

**PENERAPAN MODEL *GROUP INVESTIGATION* BERBASIS MEDIA
HERBARIUM MENGGUNAKAN APLIKASI *PICTURETHIS-PLANT
IDENTIFIER* UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL
BELAJAR SISWA**

Dian Perayanti Sinaga¹, Salome Rajagukguk², Ria Rolita³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Simalungun

Email : dianperayanti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran group investigation berbasis media herbarium menggunakan aplikasi PictureThis-Plant Identifier terhadap kreativitas dan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (field research) dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain penelitian Pretest-Posttest Control Group Design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penerapan model pembelajaran group investigation berbasis media herbarium menggunakan aplikasi PictureThis-Plant Identifier memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kreativitas belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan nilai thitung > ttabel ($45,443 > 1,681$) pada taraf signifikansi 0,05. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran tersebut memiliki skor rata-rata kreativitas belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penerapan model pembelajaran group investigation berbasis media herbarium menggunakan aplikasi PictureThis-Plant Identifier juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil analisis data menunjukkan nilai thitung > ttabel ($92,217 > 1,681$) pada taraf signifikansi 0,05. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen (82,50) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (77,50).

Kata kunci: Group Investigation, Media Herbarium, PictureThis-Plant Identifier, Kreativitas Belajar, Hasil Belajar

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of implementing the group investigation model based on herbarium media using the PictureThis-Plant Identifier application on students' creativity and learning outcomes. This research is a field research with a quantitative approach using the Pretest-Posttest Control Group Design research design. The results showed that the implementation of the group investigation model based on herbarium media using the PictureThis-Plant Identifier application had a significant effect on increasing students' learning creativity. This is indicated by the value of $t_{count} > t_{table}$ ($45.443 > 1.681$) at a significance level of 0.05. The experimental class using this learning model had a higher average score of learning creativity compared to the control class. The implementation of the group investigation model based on herbarium media using the PictureThis-Plant Identifier application also had a significant effect on improving student learning outcomes. The data analysis showed that the value of $t_{count} > t_{table}$ ($92.217 > 1.681$) at a significance level of 0.05. The average posttest score of the experimental class (82.50) was higher than the control class (77.50).

Keywords: Group Investigation, Herbarium Media, PictureThis-Plant Identifier, Learning Creativity, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan kita saat ini dengan tujuan utama membentuk individu yang kompetitif, mampu beradaptasi dan berkontribusi dalam masyarakat yang semakin kompleks dan global. Di Indonesia, implementasi Kurikulum 2013 telah membawa perubahan signifikan dalam proses belajar mengajar. Kurikulum ini dirancang untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan (SKL), yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Artinya, pendidikan saat ini tidak hanya berfokus pada pengetahuan akademik, tetapi juga pembentukan karakter dan peningkatan keterampilan siswa yang sangat penting dalam menghadapi tantangan era abad ke-21.

Untuk itu, diperlukan perubahan dalam proses belajar mengajar. Perubahan ini bisa melibatkan penggunaan model dan media pembelajaran yang lebih efektif, seperti model pembelajaran kooperatif. Dalam studi ini, yaitu Penerapan Model *Group Investigation* Berbasis Media Herbarium Menggunakan Aplikasi *Picturethis-Plant Identifier*. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan efektif.

Model *Group Investigation* berbasis Media Herbarium memang menjadi salah satu pilihan yang efektif untuk meningkatkan aktivitas, hasil belajar dan kemampuan kerjasama antar siswa. Dalam model ini, siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, di mana mereka bekerja sama, saling membantu, dan melakukan investigasi untuk menemukan dan menyelesaikan masalah bersama. Salah satu keunggulan dari model *Group Investigation* berbasis Media Herbarium adalah meningkatkan kreativitas siswa. Dalam proses belajar mengajar, siswa diberikan kesempatan untuk berpikir kreatif, menghasilkan ide-ide baru, dan mencari solusi yang inovatif.

Selanjutnya, menurut Aunurrahman (2011:152), model *Group Investigation* digunakan jika guru membantu siswa memahami materi yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan model yang berpusat pada guru. Model ini mendorong siswa untuk memahami ide-ide yang disajikan dari fakta-fakta yang mereka dapatkan, memotivasi siswa untuk membicarakan masalah di luar kelas, guru bertujuan untuk mengembangkan keterampilan penelitian, dan guru menginginkan peningkatan dan perluasan kemampuan siswa.

Menurut Salsabilah (2022). *Herbarium* adalah spesimen bahan tumbuhan yang telah dimatikan dan diawetkan dengan cara tertentu, biasanya disertai dengan data tumbuhan yang diawetkan. Istilah "*herbarium*" berasal dari kata "*hortus* dan *botanicus*" yang berarti kebun raya, yang mengacu pada pelestarian berbagai jenis tumbuhan. *Herbarium* digunakan untuk mengenali dan mengidentifikasi spesies tanaman. Pada tanaman berbatang besar, hanya bagian tertentu seperti daun, bunga, dan akar yang digunakan

sebagai spesimen. *Herbarium* memiliki dua pengertian: sebagai tempat menyimpan koleksi/spesimen tumbuhan dan sebagai tempat mempelajari flora. Spesimen tumbuhan dapat berupa kumpulan tumbuhan yang dikeringkan, diberi tag, dan dipasang (*dry specimens*), atau dikumpulkan, diawetkan, dan diberi tag (*wet specimens*).

PictureThis adalah produk dari Glority, sebuah perusahaan *AI* yang berlokasi di Hangzhou, Zhejiang, Cina. Perusahaan ini mengklaim bahwa aplikasi mereka adalah salah satu aplikasi pertama yang menggunakan teknologi pembelajaran mendalam kecerdasan buatan dalam bidang identifikasi tanaman. Dengan menggunakan kamera ponsel, aplikasi ini dapat mengidentifikasi berbagai jenis tanaman dengan tingkat akurasi yang baik berkat teknologi kecerdasan buatan (*AI*) yang digunakannya. *PictureThis* dapat menjadi alat yang berguna untuk mempelajari tanaman hias, menjelajahi taman, dan memahami kebutuhan perawatan masing-masing tanaman. Selain itu, mengetahui nama tanaman yang ditemui, juga dapat memberikan edukasi dan kepuasan, serta membantu membuat koleksi tanaman yang aman dan menarik untuk taman.

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan berbeda yang sebelumnya tidak ada, menurut pendapat (Prahesti et al., 2020). Kreativitas sering muncul pada individu yang memiliki imajinasi, rasa ingin tahu, dan motivasi yang tinggi. Orang yang kreatif cenderung mencari solusi untuk memecahkan masalah dan memiliki sikap terbuka terhadap hal-hal baru. Kreativitas juga mempengaruhi perkembangan kognitif anak, membuat mereka lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan yang melibatkan pemikiran.

Menurut Agustin (2020), keberhasilan belajar dapat diukur melalui daya serap siswa dan perilaku yang terlihat. Mereka mendefinisikan hasil belajar sebagai pencapaian prestasi yang telah ditetapkan berdasarkan kriteria atau nilai tertentu. Sudjana menambahkan bahwa ranah kognitif, yang mencakup pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi, juga berperan penting dalam hasil belajar intelektual.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Model *Group Investigation* Berbasis *Media Herbarium* Menggunakan Aplikasi *Picturethis – Plant Identifier* Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa".

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan *kuantitatif*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*, Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara

randomisasi (*Random Assignment*) , kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Muara Batang Toru, Hutaraja, Kec. Muara Batang toru, Kab. Tapanuli Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Genap bulan Maret – April tahun ajaran 2023/2024. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah angket dan tes. Angket digunakan untuk mengumpulkan data melalui daftar pertanyaan yang disampaikan kepada responden, sementara tes digunakan untuk mengukur pengetahuan atau keterampilan dari hasil belajar siswa. Teknik analisis diuji dengan menggunakan program SPSS 21 dan secara manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

1. Deskripsi Data Kreativitas Belajar Siswa

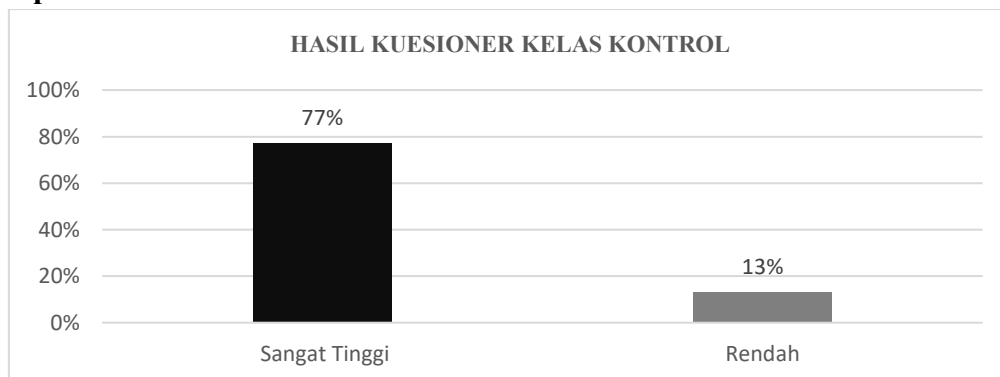
Berdasarkan hasil data penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data rentang Kreativitas Belajar Siswa setelah disebar angket di kelas kontrol (VII-B) diperoleh mean sebesar 61,41, median sebesar 63, modus sebesar 69, dan standar deviasi sebesar 9,36. Nilai terendah adalah 41 dan nilai tertinggi adalah 75 dengan total keseluruhan sebesar 1351. Sedangkan di kelas Eksperimen (VII-A) diperoleh mean sebesar 69,45, median sebesar 70,5, modus sebesar 71, dan standar deviasi sebesar 6,92. Nilai terendah adalah 56 dan nilai tertinggi 80 dengan total keseluruhan 1528.

2. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data nilai hasil belajar siswa dengan perlakuan belajar menggunakan model ceramah (VII-B) dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 38,41, median sebesar 40, modus sebesar 40, dan standar deviasi 10,51. Nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 65 dengan total keseluruhan 845. Sedangkan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen (VII-A), yang dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *group investigation* berbasis media herbarium menggunakan aplikasi *picturethis – plant identifier* sebesar 44,32, median sebesar 47,5, modus sebesar 50, dan standar deviasi sebesar 11,78. Nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 65 dengan total keseluruhan 975. Dan diperoleh nilai rata-rata *posttest* dari kelas kontrol (VII-B) dengan menggunakan metode ceramah sebesar 77,50, median sebesar 75, modus sebesar 75, dan standar deviasi sebesar 4,30. Nilai terendah adalah 70 dan nilai tertinggi adalah 85 dengan total keseluruhan 1705. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen (VII-A) dengan menggunakan model *group investigation* berbasis media herbarium menggunakan aplikasi *picturethis – plant identifier* sebesar 82,50, median sebesar 85, modus sebesar 85, dan standar deviasi sebesar 5,29. Nilai terendah adalah 75 dan nilai tertinggi adalah 90 dengan total keseluruhan 1815.

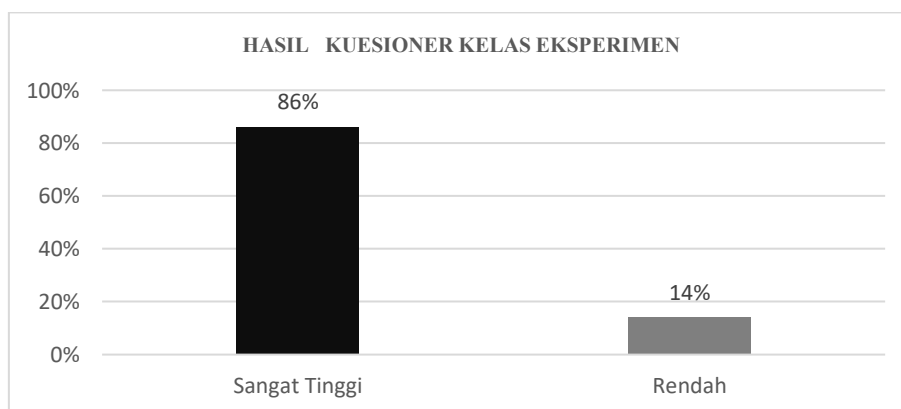
B. Hasil Penelitian

1. Hasil Data Kuesioner Kreativitas Belajar Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Gambar Grafik Hasil Data Kuesioner Kelas Kontrol

Grafik diatas menjelaskan hasil data kuesioner kreativitas belajar siswa kelas kontrol terhadap penerapan model *group investigation* berbasis media herbarium menggunakan aplikasi *picturethis-plant identifier*, yang mendapatkan persentase sangat tinggi 77% dan persentase terendah 13%.



Gambar Grafik Hasil Data Kuesioner Kelas Eksperimen

Grafik diatas menjelaskan hasil data kuesioner kreativitas belajar siswa kelas eksperimen terhadap penerapan model *group investigation* berbasis media herbarium menggunakan aplikasi *picturethis-plant identifier*, yang mendapatkan persentase sangat tinggi 86% dan persentase terendah 14%.

2. Data Hasil *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan nilai *pretest* siswa kelas kontrol (VII-B). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (60-70) dengan jumlah persentase 4,55% , pada

interval (49-59) dengan jumlah persentase 50% dan pada interval (<48) dengan jumlah persentase 45,45% dengan total persentase 100%. Berdasarkan kriteria ketuntasan, hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu mencapai KKM (70). Dapat dilihat pada tabel 1. di bawah ini:

Tabel Kriteria Ketuntasan Minimal *Pretest* Kelas Kontrol

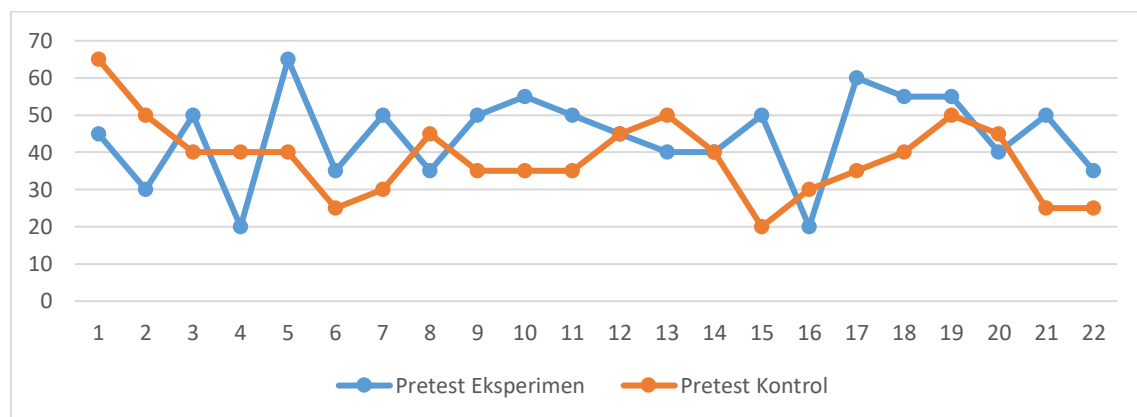
Sumber: Data Primer Yang Diolah 2024

Berdasarkan nilai *pretest* siswa kelas eksperimen (VII-A). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (60-70) dengan jumlah persentase 9,10%, pada interval (49-59) dengan jumlah persentase 40,90% dengan jumlah persentase 50% dan pada interval (<48) dengan total persentase 100%. Berdasarkan kriteria ketuntasan, hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu mencapai KKM (70). Dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel Kriteria Ketuntasan Minimal *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1	>70	Tuntas	-	-
2	<70	Tidak Tuntas	22	100%
Jumlah			22	100%

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024



Gambar Grafik Perbedaan Hasil *Pretest* kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik di atas, diperoleh jumlah nilai *pretest* kelas kontrol adalah 845 dengan nilai rata-rata 38,41 dari 22 siswa diperoleh nilai 20 berjumlah 1 orang (4,5%), nilai 25 berjumlah 3 orang (13,6%), nilai 30 berjumlah 2 orang (9,1%), nilai 35 berjumlah 4 orang (18,2%), nilai 40 berjumlah 5 orang (22,7%), dan nilai 45

berjumlah 3 orang (13,6%) , nilai 50 berjumlah 3 orang (13,6%), dan nilai 65 berjumlah 1 orang (4,5%) sehingga total akumulatif persentase adalah 100%. Sedangkan jumlah nilai *pretest* di kelas eksperimen adalah 975 dengan nilai rata-rata 44,32. Dari 22 siswa diperoleh nilai 20 berjumlah 2 orang (9,1%), nilai 30 berjumlah 1 orang (4,5%), nilai 35 berjumlah 3 orang (13,6%), nilai 40 berjumlah 3 orang (13,6%), nilai 45 berjumlah 2 orang (9,1%), nilai 50 berjumlah 6 orang (27,3), dan nilai 55 berjumlah 3 orang (13,6%), nilai 60 berjumlah 1 orang (4,5), dan nilai 65 berjumlah 1 orang (4,5%) sehingga total akumulatif persentase adalah 100%.

3. Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan nilai *posttest* siswa kelas kontrol (VII-B). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (82-100) dengan jumlah persentase 13,63% dan pada interval (71-81) dengan jumlah persentase 77,27%, pada interval (60-70) dengan jumlah persentase 9,10% dengan total persentase 100%. Berdasarkan kriteria ketuntasan, hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang mampu mencapai KKM (70). Dapat dilihat pada tabel 3. di bawah ini:

Tabel Kriteria Ketuntasan Minimal *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1	>70	Tuntas	22	100%
2	<70	Tidak Tuntas	-	-
Jumlah			22	100%

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024

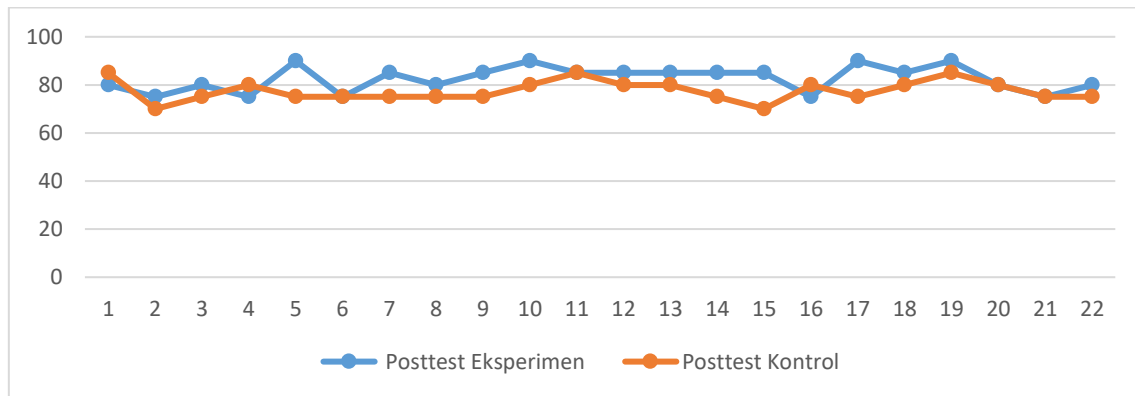
Berdasarkan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen (VII-A). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (82-100) dengan jumlah persentase 54,54% dan pada interval (71-81) dengan jumlah persentase 45,45%. Berdasarkan kriteria ketuntasan, hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang mampu mencapai KKM (70,). Dapat dilihat pada tabel 4. di bawah ini:

Tabel Kriteria Ketuntasan Minimal *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1	>60	Tuntas	22	100%
2	<60	Tidak Tuntas	-	-
Jumlah			22	100%

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024

Berdasarkan tabel 3 dan 4 dari nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mencapai KKM (70) dan 100% tuntas.



Gambar Grafik Perbedaan Hasil *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 2 Di atas, diperoleh jumlah bahwa nilai *posttest* siswa kelas kontrol (VII-B). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (82-100) dengan jumlah persentase 13,63% dan pada interval (71-81) dengan jumlah persentase 77,27%, pada interval (60-70) dengan jumlah presentase 9,10%. diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 77,50, median sebesar 75,00, modus sebesar 75, standart deviasi sebesar 4,296, nilai terendah sebesar 70, nilai tertinggi sebesar 85, dengan jumlah total 1705. Sedangkan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen (VII-A). Dimana terdapat 22 siswa memperoleh nilai pada interval (82-100) dengan jumlah persentase 54,54% dan pada interval (71-81) dengan jumlah persentase 45,45%, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 8250, median sebesar sebesar 85,00, modus sebesar 85, standart deviasi sebesar 5,289, nilai terendah sebesar 75, nilai tertinggi sebesar 90, dengan jumlah total 1815.

Pembahasan

Berdasarkan data penelitian yang disajikan, terdapat perbandingan antara kelas kontrol (VII-B) dan kelas eksperimen (VII-A) dalam hal kreativitas belajar siswa dan hasil belajar siswa. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen (VII-A) menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam kreativitas belajar siswa dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan kelas kontrol (VII-B). Persentase kategori kreativitas siswa juga menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen. Selain itu, hasil *posttest* kelas eksperimen juga menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *group investigation* berbasis media herbarium dengan aplikasi *PictureThis - Plant Identifier* pada kelas eksperimen (VII-A) memberikan dampak positif terhadap kreativitas belajar siswa dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model ceramah yang digunakan pada kelas kontrol (VII-B). Siswa di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan dalam kategori kreativitas belajar dan hasil belajar mereka, baik dari pretest hingga posttest.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Abdul Wahab, Novianita Achmad, and Nada Chandra Fahrudin, 'Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Daring Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar', *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 8.2 (2020), 36–41
- Anggraini, Putri Dewi, and Siti Sri Wulandari, 'Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa', *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9.2 (2020), 292–99
- Alan Sungguh. (2023). Diakses pada 22 Februari 2023, Dari, 'PictureThis:Kamera Pengenal Tanaman Terbaik'
- Basirun, Basirun, and Tarto Tarto, 'Efektifitas Model Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Di Sekolah Dasar', *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 3 (2022), 236–45
- Bilyk, Zhanna I., Yevhenii B. Shapovalov, Viktor B. Shapovalov, Anna P. Megalinska, Sergey O. Zhadan, Fabian Andruszkiewicz, and others, 'Comparison of Google Lens Recognition Performance with Other Plant Recognition Systems', *Educational Technology Quarterly*, 2022.4 (2022), 328–46
- Delismar, Delismar, Rayandra Asyhar, and Bambang Hariyadi, 'Peningkatan Kreativitas Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Group Investigation', *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2.1 (2013)
- Dikdok. (2018). Diakses Pada 23 September 2018, Dari, 'Mudahnya Identifikasi Tanaman dengan Plant Identification'.
- Erin Hill, Ekstensi Universitas Negeri Michigari, Departemen Ilmu Tanaman, Tanah Dan Mikroba. (2023). Diakses Pada 01 April 2022. Dari, 'Plant Identification? There's An App For That-Actually Several'.

Jamaris, M., 'Kreativitas Belajar Siswa', *Https://Medium.Com/*, 2016, 7–21

Journal, Email, Muhammad Suwignyo Prayogo, Umi Salamatus Sakdiyah, and Ning Fashokha, 'Edubase : Journal of Basic Education Pembuatan Media Herbarium Kering Dalam Pembelajaran Dikotil Dan Monokotil Di Madrasah Ibtidaiyah', 4 (2023), 243–51

Kezia Parkins. (2019). Diakses pada 19 agustus 2019. Dari, 'PictureThis App Uses AI To Identify Plants'.

Lestari, Erna, Hendarto Cahyono, and Awaluddin Awaluddin, 'Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Pada Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis', *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5.2 (2019), 124–39

Novicha Jhesita, 'Pengaruh Tingkat Kematangan Emosi Terhadap Kreativitas Belajar Siswa Di SMP Negeri 17 Kota Jambi', 2021

Pratami, Azmi Zakiyya, Suhartono Suhartono, and Mohammad Salimi, 'Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial', *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 6.2 (2019), 164–74

Salsabila, Elis Syifa, Fatuhtik Amatda, Neha Umi, Fifi Febriani Kholifatussolekhah, Durrotul Rachmawati, and Imron Fauzi Izzati, 'Pengembangan Media Pembelajaran Herbarium Ipa Di Mi/Sd', *J. Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11.11 (2022), 2695–2703

Schmidt, Ryan J., Brianna M. Casario, Pamela C. Zipse, and Jason C. Grabosky, 'An Analysis of the Accuracy of Photo-Based Plant Identification Applications on Fifty-Five Tree Species', *Arboriculture and Urban Forestry*, 48.1 (2022), 2743

Somayana, Wayan, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode PAKEM', *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1.3 (2020), 350–61

Telaumbanua, Aprianus, Oskah Dakhi, and Maria Magdalena Zagoto, 'Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Modul Pada Mata Kuliah Praktek Kayu', *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5.2 (2021), 839–47

Widiastuti, Ida Ayu Kade Ari, and Dewa Gede Firstia Wirabrata, 'Media Herbarium Book Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini', *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9.2 (2021), 302