

Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik

Tazkia Rama Syafitri^{1*}, Asnil¹

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: tazkiarama412@gmail.com

Abstract—*Student learning outcomes are still low which is caused by students' lack of activeness in lesson activities, lack of preparation before lessons begin, and students' lack of concentration in learning which only lasts for a short period when presenting lesson material. Research is needed to improve student learning outcomes in the Electric Motor Installation subject at SMK Negeri 1 Mandau with differentiated learning using the discovery learning model. This research uses experimental research with the Pre-Experiment type with a One-Group Pretest Posttest design. The research subjects were students of class XI TITL 2 SMK Negeri 1 Mandau, even semester of the 2023/2024 academic year, consisting of 33 students. This study's research instrument was multiple choice consisting of 40 questions. The results of the pretest and post-test were analyzed using the N-Gain Score and completeness of learning outcomes. The results of the research show that the application of differentiated learning using the discovery learning model in the Electric Motor Installation subject class XI TITL 2 at SMK Negeri 1 Mandau can improve student learning outcomes. These results can be seen from the results of the pretest and posttest which were analyzed using the N-Gain Score formula which fell into the medium category and the results of the analysis of the completeness of learning outcomes showed that many students reached the KKM set by the school.*

Keywords: *Differentiated Learning, Discovery Learning, Learning Outcomes, Electric Motor Installation.*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kunci penting bagi kemajuan manusia dan negara, mempengaruhi perkembangan pribadi dan kemampuan individu untuk beradaptasi dan berkontribusi dalam masyarakat [1]. Pembelajaran didefinisikan sebagai proses interaksi antara peserta didik dengan guru mereka, sumber belajar, dan lingkungan belajar [2]. Belajar adalah proses memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, dan nilai, yang didorong oleh interaksi antara lingkungan dan proses kognitif pembelajar [3]. Perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik disebabkan oleh interaksi yang terjadi secara sengaja dan sadar [4]. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki beberapa mata pelajaran produktif yang wajib diikuti oleh peserta didik jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), salah satunya yaitu Instalasi Motor Listrik (IML). Instalasi Motor Listrik merupakan suatu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh peserta didik di SMK pada Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Dengan adanya mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, diharapkan para siswa mampu melakukan pemasangan Instalasi Motor Listrik mulai dari perencanaan sampai pengujian dan pembuatan laporan.

Berdasarkan observasi di SMK Negeri 1 Mandau pada tanggal 25 Juli sampai dengan 30 November 2023, didapatkan siswa kurang mempersiapkan diri sebelum pelajaran dimulai, meskipun mereka tahu apa yang akan dibahas oleh guru. Kemudian, siswa kurang berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh kurangnya antusiasme siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru di kelas. Ini terbukti dengan siswa enggan bertanya kepada guru atau temannya selama pelajaran berlangsung. Karena konsentrasi belajar siswa hanya berlangsung dalam jangka waktu yang singkat saat menyampaikan materi pelajaran. Akibatnya, pengetahuan yang diberikan guru menjadi cepat pudar dan bahkan hilang dari ingatan siswa. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 80.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Pembelajaran berdiferensiasi dianggap sebagai upaya guru untuk membantu peserta didik dalam belajar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masing-masing siswa [5]. Selain itu, pembelajaran berdiferensiasi dianggap sebagai sebuah pendekatan yang sistematis dalam merancang kurikulum serta instruksi pembelajaran bagi siswa yang memiliki beragam minat, kemampuan, dan gaya belajar [6]. Pembelajaran berdiferensiasi berarti menggabungkan

semua perbedaan untuk mendapatkan informasi, membuat konsep, dan mengkomunikasikan apa yang mereka pelajari [7].

Discovery learning adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana mereka aktif dalam menyelesaikan materi untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya dengan guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memecahkan materi sendiri [8]. Kelebihan model *discovery learning* yaitu 1) Mendorong peserta didik untuk berpikir intuisi dan membuat dugaan sendiri; 2) Mendorong mereka untuk berpikir dan bekerja keras untuk mencapai tujuannya; 3) Mengembangkan ingatan dan transfer dalam konteks proses belajar yang baru; 4) Memberikan peluang kepada peserta didik untuk memperbaiki dan mengembangkan keterampilan kognitifnya; 5) dan memberi mereka kesempatan untuk memahami konsep dan ide dasar.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya didapatkan dalam penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* [9]. Namun, ada beberapa hal yang ditemukan pada pelaksanaan tindakan pada pertemuan pertama yaitu beberapa siswa belum aktif bertanya tentang materi pelajaran dan kurang mampu merumuskan masalah dalam bentuk pengalaman yang dimilikinya untuk memperoleh pengetahuan baru. Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Meningkatkan hasil belajar peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 1 Mandau; 2) Meningkatkan persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 1 Mandau. Manfaat penelitian ini yaitu 1) Bagi guru, dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang bisa diimplementasikan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik; 2) Bagi siswa, dapat menambah motivasi dikarenakan menggunakan media yang menarik; 3) Bagi peneliti selanjutnya, sebagai tambahan wawasan pengetahuan.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tipe Pre-Experimen dengan desain One Group Pretest Posttest [10]. Dalam desain ini, sebelum perlakuan terlebih dahulu diberi pretest (tes awal) dan di akhir pembelajaran diberi posttest (tes akhir). Desain ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah diimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretest	Treatment (Perlakuan)	Posttest
Q ₁	X	Q ₂

Keterangan:

Q₁ = Nilai *pretest* sebelum diberi perlakuan

Q₂ = Nilai *posttest* setelah diberi perlakuan

X = Perlakuan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning*.

A. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah soal *pre-test* dan *post-test* sesuai dengan metode penelitian. Sebelum tes digunakan, soal akan diuji untuk memastikan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Proses ini dapat dilakukan dengan melakukan hal-hal berikut:

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu soal. Soal harus valid jika dapat mengukur apa yang harus diukur dan didukung dengan benar oleh skor total. Untuk untuk menentukan validitas tes dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh [11]. Kemudian harga γ_{pbi} disesuaikan dengan harga tabel pada taraf signifikansi 5% apabila γ_{pbi} dihitung < tabel maka butir soal tersebut tidak dinyatakan valid. Berdasarkan analisis dari validasi soal uji coba *pretest* yang dilakukan, dari 40 butir soal didapatkan 32 butir soal yang valid dan 8 soal tidak valid. Sedangkan dari analisis dari validasi soal uji coba *posttest* yang dilakukan, dari 40 butir didapatkan 32 butir soal yang valid dan 8 soal yang tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas ketetapan yaitu suatu tes dapat dianggap memiliki taraf ketetapan yang tinggi jika dapat menghasilkan hasil yang konsisten pada subjek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa ketetapan suatu ujian jika dilakukan pada subjek yang sama. Rumus Kuder Richardson (KR-20) yang diusulkan oleh [12]. Berdasarkan analisis reliabilitas soal uji coba *pretest* dan *posttest* untuk soal *pretest* memiliki nilai

reliabilitas sebesar 0,84 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk soal *posttest* memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,89 dengan kategori sangat tinggi. Instrumen yang dikategorikan sangat tinggi, maka disimpulkan derajat kesalahan kecil sehingga sudah cukup baik untuk digunakan dan memenuhi batas minimum indeks reliabilitas.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan apakah soal yang dibuat tersebut termasuk sukar, sedang, atau mudah. Tingkat kesukaran soal ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh [12]. Pada perhitungan indeks kesukaran soal, untuk soal uji coba *pretest* soal termasuk kategori mudah sebanyak 11 butir soal, kategori sedang sebanyak 27 butir soal, dan kategori sukar sebanyak 2 butir soal. Pada perhitungan indeks kesukaran soal, untuk soal ujicoba *posttest* soal termasuk kategori mudah sebanyak 16 butir soal, kategori sedang sebanyak 22 butir soal, dan kategori sukar sebanyak 2 butir soal.

4. Indeks Daya Beda

Indeks daya pembeda digunakan untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dari siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk mengukur daya pembeda, semua siswa di ranking dari nilai tertinggi hingga terendah dan kemudian kelompok bawah (Jb) terdiri atas setengah dari jumlah nilai yang diberikan kepada mereka. Rumus yang dikemukakan oleh [12] dapat digunakan untuk menghitung daya pembeda butir soal.

Berdasarkan analisis daya beda, untuk soal uji coba *pretest* dari 40 butir soal terdapat soal kategori kurang baik sebanyak 7 soal, kategori cukup sebanyak 14 soal, kategori baik sebanyak 17 soal, kategori baik sekali sebanyak 2 soal. Berdasarkan analisis daya beda, untuk soal uji coba *posttest* dari 40 butir soal terdapat soal kategori kurang baik sebanyak 8 soal, kategori cukup sebanyak 14 soal, kategori baik sebanyak 16 soal, kategori baik sekali sebanyak 2 soal.

B. Teknik Analisis Data

1. Peningkatan Hasil Belajar

Uji *Gain* ternormalisasi (g) menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai *pretest* dan *posttest* dapat dibandingkan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Rumus *N-Gain Score* digunakan untuk membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Rumus *N-Gain Score* dikemukakan oleh [13].

Tujuan uji *Gain Score* adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar menggunakan suatu metode atau perlakuan tertentu. Uji ini dihitung dengan membandingkan peningkatan hasil belajar siswa dari nilai yang mereka peroleh sebelum menerapkan metode atau perlakuan dengan nilai yang mereka peroleh setelah metode atau perlakuan diterapkan.

2. Ketuntasan Hasil Belajar

Analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik diperoleh dari soal *posttest* peserta didik. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran yang dilakukan dan seberapa efektif dibandingkan dengan KKM sekolah. Nilai ketuntasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh [14].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Data yang diambil dari penelitian ini adalah hasil belajar berupa nilai dari *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan di SMKN 1 Mandau pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik pada kelas XI TITL 2. Data dari hasil nilai *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Sedangkan data dari hasil nilai *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan akhir peserta didik setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning*.

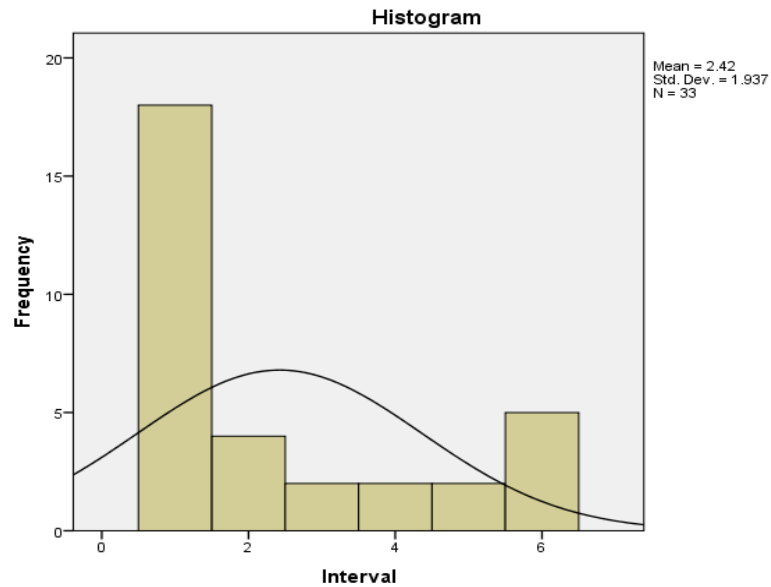
1. Deskripsi Data *Pretest*

Berikut adalah sebaran data frekuensi *pretest* pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi *Pretest*

Interval Nilai	Frekuensi
41 – 48	18
49 – 56	4
57 – 64	2
65 – 72	2
73 – 80	2
81 – 84	5

Gambar distribusi frekuensi *pretest* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi *Pretest*

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 1 didapatkan bahwa frekuensi nilai *pretest* terbanyak yang diperoleh oleh peserta didik yaitu pada interval 41 – 48. Dari 33 siswa terdapat 28 siswa dengan persentase 84,84% yang masih di bawah KKM sebesar 80. Artinya masih banyak siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar.

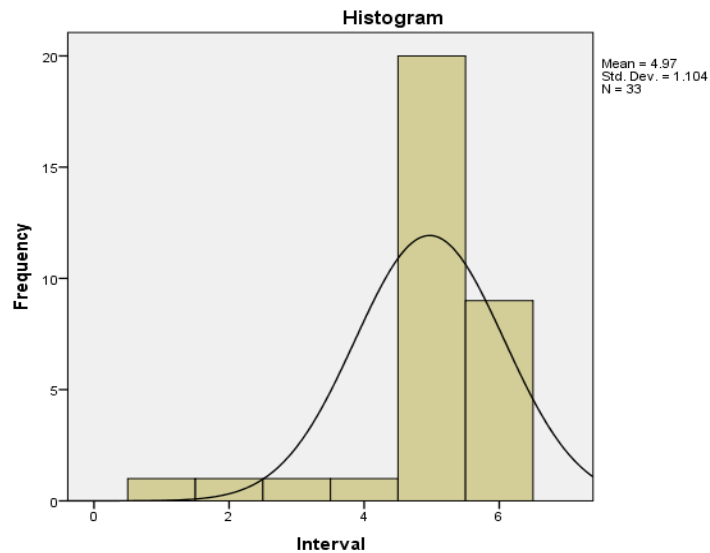
2. Deskripsi Data *Posttest*

Berikut adalah sebaran data frekuensi *posttest* pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Posttest*

Interval Nilai	Frekuensi
44 – 52	1
53 – 61	1
62 – 70	1
71 – 79	1
80 – 88	20
89 – 94	9

Gambar distribusi frekuensi *posttest* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar. 2. Distribusi Frekuensi *Posttes*

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 2 didapatkan bahwa frekuensi nilai *posttest* terbanyak yang diperoleh oleh peserta didik yaitu pada interval 80 – 88. Dari 33 siswa terdapat 29 siswa dengan persentase 87,87% yang berada di atas KKM sebesar 80. Artinya sudah banyak siswa yang mencapai ketuntasan belajar setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning*.

3. Analisis Data

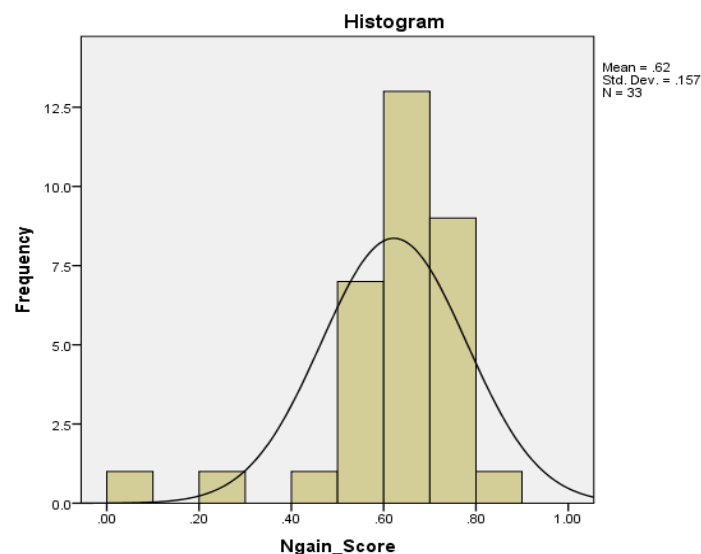
a. Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dengan membandingkan nilai tes yang dilakukan, antara tes awal (*pretest*) dengan tes akhir (*posttest*) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Data *N-Gain Score*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	33	.05	.84	.6222	.15741
Valid N (listwise)	33				

Gambar analisis *N-Gain Score* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar. 3. Analisis *N-Gain Score*

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 3 hasil analisis data *N-Gain Score* pada kategori sedang, artinya terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dibandingkan hasil belajar belajar sebelumnya, sehingga penggunaan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* pada pelajaran Instalasi Motor Listrik terhadap hasil belajar dinyatakan mengalami peningkatan.

b. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar

Ketuntasan belajar peserta didik dilakukan setelah pemberian perlakuan, dimana data diperoleh dari hasil belajar peserta didik melalui *posttest*. Kelas dianggap telah tuntas belajar jika nilai ketuntasan belajarnya paling tidak 85% [15].

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Posttest

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai		Persentase Ketuntasan (%)	
		≥ 80	< 80	Tuntas	Tidak Tuntas
XI TITL 2	33	29	4	87,87%	12,12%

Berdasarkan tabel 5 analisis ketuntasan belajar peserta didik menggunakan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 1 Mandau sudah mengalami ketuntasan hasil belajar yang telah ditetapkan sekolah.

B. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 1 Mandau, didapatkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* dengan kategori sedang. Hasil belajar dilihat dari proses awal yang dilakukan yaitu mengadakan *pretest* untuk menilai kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan *posttest* untuk mengukur seberapa besar peningkatan hasil belajar dan tingkat ketuntasan yang dicapai peserta didik dari pembelajaran yang telah diterapkan. Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat dilihat dari uji *N-Gain Score*, yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam suatu kelas dengan membandingkan jumlah peserta didik yang lulus atau mendapatkan nilai di atas KKM sekolah dari hasil *pretest* dan *posttest*. Pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 1 Mandau, ketuntasan belajar peserta didik menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* sudah banyak siswa yang mencapai ketuntasan yang ditetapkan sekolah.

Dengan demikian didapatkan bahwa dengan penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa penelitian mengenai pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* yang telah dilakukan oleh [16], [17] dalam penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh [18], [19] didapatkan bahwa peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada penelitian ini berfokus pada penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMKN 1 Mandau. Hasil ini dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan menggunakan rumus *N-Gain Score* masuk ke kategori sedang dan berdasarkan analisis ketuntasan belajar sudah banyak siswa mencapai ketuntasan yang telah ditetapkan oleh sekolah.

REFERENSI

- [1] O. Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara, 2019.
- [2] I. Magdalena, K. Y. Dea, dan Puspitasari, "Rendahnya mutu hasil belajar siswa Sekolah Dasar dengan adanya pembelajaran online," *J. Edukasi dan Sains*, vol. 2, no. 2, hal. 292–305, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- [3] F. T. Shanti, "Efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe teams games tournament terhadap hasil belajar tematik di sekolah dasar," *Repos. UPI*, hal. 11–39, 2015.

- [4] Yakub & Herman, "Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka," *Conv. Cent. Di Kota Tegal*, vol. 4, no. 80, hal. 4, 2011.
- [5] D. Wahyuningsari, Y. Mujiwati, L. Hilmiyah, F. Kusumawardani, dan I. P. Sari, "Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar," *J. Jendela Pendidik.*, vol. 2, no. 04, hal. 529–535, 2022, doi: 10.57008/jjp.v2i04.301.
- [6] E. Hardi dan Mudjiran, "Diversitas Sosiokultural Dalam Wujud Pendidikan Multikultural, Gender dan Pembelajaran Berdiferensiasi," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 6, hal. 8931–8942, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/9780>
- [7] C. A. Tomlinson, *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. ASCD, 2001.
- [8] S. N. Laumarang dan A. H. Odja, "Jurnal Tadris IPA Indonesia Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa," vol. 3, no. 3, hal. 315–326, 2023.
- [9] Y. Fitri dan Y. Erita, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ips Siswa Dengan Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas Iv Sdn 11 Gadut," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 8, no. 1, hal. 2707–2716, 2023, doi: 10.23969/jp.v8i1.8006.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [11] Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013.
- [12] Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*. Jakarta: Graha Pustaka, 2012.
- [13] Hake, *Analyzing Change/Gain Score*. AREA-D American Education Research Association's Devision.D, Measurement and Research Methodology, 1999.
- [14] Ridwan, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [15] Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009.
- [16] S. Pransiska, "Cendikia Cendikia," *Pemanfaat. Apl. Mind Master Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan. Has. Belajar Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, hal. 33–42, 2023.
- [17] A. Purwanto, "PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR INSTALASI MOTOR LISTRIK," vol. 19, no. 3, hal. 1–7, 2019.
- [18] R. Saputra, "Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," vol. 05, no. 02, hal. 181–187, 2024.
- [19] W. R. Irwan dan F. Eliza, "Dampak Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 1, hal. 287–293, 2023, doi: 10.24036/jpte.v4i1.250.