

Tersedia secara online di

Jurnal Tadris IPA IndonesiaBeranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Pemanasan Global**Sri Novita Laumarang¹, Abdul Haris Odja^{1*}, Supartin¹¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo**Corresponding Address: abdulharis@ung.ac.id***Info Artikel**

Riwayat artikel:

Received: 4 Agustus 2023

Accepted: 28 November 2023

Published: 30 November 2023

Kata kunci:Pembelajaran Berdiferensiasi,
Model Pembelajaran
Discovery Learning,
Hasil Belajar**ABSTRAK**

Pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik dan memperhatikan kebutuhan peserta didik dan memperhatikan kebutuhan peserta didik menjadi salah satu tujuan utama pendidikan saat ini. Melalui pembelajaran berdiferensiasi kebutuhan peserta didik dapat diperhatikan sehingga dapat mengakomodir perbedaan individu peserta didik baik dari aspek kesiapan belajar, profil belajar, dan minat belajar. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada pelajaran fisika khususnya konsep pemanasan global dapat memfasilitasi kebutuhan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada konsep pemanasan global mata pelajaran Fisika kelas X SMA. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, kelas X2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X1 sebagai kelas kontrol. Instrumen penilaian hasil belajar berupa tes esai dalam ranah kognitif yang telah divalidasi oleh 2 orang validator. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 73,39 dan 85,3. Hasil perhitungan normalitas data dengan uji varians atau uji F diperoleh data kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil perhitungan homogenitas dengan menggunakan uji F diperoleh data kedua kelompok homogen. Dari uji hipotesis menggunakan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,774$ sedangkan $t_{tabel} = 2,037$ dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Melalui uji N-Gain diperoleh untuk kelas kontrol yaitu 0,557 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria sedang. Sedangkan untuk kelas eksperimen yaitu 0,757 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada konsep pemanasan global.

© 2023 Sri Novita Laumarang, Abdul Haris Odja, Supartin

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah perolehan pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan oleh sekelompok orang yang diturunkan dari generasi ke generasi melalui pendidikan, pelatihan, atau penelitian. Melihat situasi pendidikan di Indonesia saat ini, guru perlu menyesuaikan diri dengan tuntutan zaman dan lebih berupaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didiknya (Safitri et al., 2022). Dalam menempuh pendidikan dibutuhkan usaha yang terencana dengan matang supaya mampu mewujudkan kegiatan pembelajaran yang bisa berorientasi pada tujuan yang ingin dicapai serta bisa menjawab kebutuhan peserta didik sebagai mata pembelajaran sehingga peserta didik mampu mengembangkan potensi yang dimiliki. Proses belajar sangatlah penting dalam jalan pendidikan (Laia et al., 2022).

Belajar adalah suatu proses untuk berubah ke arah positif, dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa serta suatu proses penemuan jati diri. Hanya dengan belajar seorang individu mampu menemukan dirinya, relasinya dengan sesama dan lingkungan serta sang penciptanya (Hulu & Telaumbanua, 2022). Fisika adalah cabang sains paling dasar. Bidang pengetahuan ini mempelajari perilaku dan struktur materi. Bidang ilmu fisika biasanya dibagi menjadi fisika klasik, yang mencakup gerak, fluida, panas/kalor, bunyi, cahaya, listrik, dan magnetisme; dan fisika modern yang meliputi topik-topik seperti relativisme, struktur atomik, teori kuantum, materi termampatkan (*condensed matter*), fisika nuklir, partikel elementer, dan kosmologi serta astrofisika (Giancoli, 2014).

Mata pelajaran fisika diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA) sebagai mata pelajaran wajib pada kelas sains. Dengan adanya pelajaran fisika, diharapkan peserta didik memiliki konsep pemahaman yang mendalam sebagai dasar dalam memecahkan masalah di kehidupan serta ilmu dasar bagi peserta didik dalam jalan pendidikan diperguruan tinggi baik tentang ilmu dasar sains, teknik, teknologi serta ilmu lainnya yang relevan. Pendidikan sains fisika yaitu bagian dari pengetahuan yang memiliki peran untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Laia et al., 2022).

Salah satu faktor yang menimbulkan permasalahan dalam belajar fisika yaitu aktivitas pembelajaran yang membosankan dan masih menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Selain itu, aktivitas pembelajaran di dalam kelas tidak memperhatikan kebutuhan siswa dalam belajar. Pada kenyataannya guru mengajar menggunakan gaya belajar yang dia inginkan tanpa mempedulikan peserta didik sebagai subjek pembelajaran dan secara tidak langsung mendikte gaya belajar siswa supaya sinkron dengan gaya belajar guru. Permasalahan ini secara tidak langsung menyebabkan hasil belajar yang diperoleh siswa rendah (Laia et al., 2022). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laksmiari, Karina et al, (2019) dengan judul penelitian kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan elastisitas dengan menggunakan model pembelajaran *discoveri learning* di SMAN 4 Jember, yang menjelaskan bahwa pelajaran fisika selalu dianggap sangat sulit dan menakutkan oleh siswa. Sebagian siswa beralasan bahwa banyak rumus yang harus dihafalkan, terlalu banyak hitungan untuk menyelesaikan permasalahan fisika dan suasana belajar fisika terkesan sangat membosankan.

Satu cara pembelajaran direncanakan atau berpusat di siswa yaitu dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi yaitu suatu bentuk usaha dalam tahapan pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan siswa dari segi kesiapan belajar, profil belajar, serta minat dan bakatnya (Aprima & Sari, 2022). Pembelajaran berdiferensiasi bukanlah hal yang baru dalam dunia pendidikan. Pembelajaran diferensiasi juga dikenal dengan istilah pembelajaran diferensial. Menurut Schöllhorn (Herwina, 2021) pembelajaran diferensial adalah model pembelajaran motorik yang dicangkokkan pada pentingnya variabilitas gerakan dan berakar pada teori sistem dinamis gerakan manusia. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pembelajaran diferensiasi banyak diadopsi dalam konteks pembelajaran yang bersifat motorik. Pembelajaran berdiferensiasi sejalan dengan filosofi

pemikiran pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara, bahwa pendidikan (*opvoeding*) memberi tuntunan terhadap segala kekuatan kodrat yang dimiliki anak agar anak mampu mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya baik sebagai seorang individu maupun sebagai anggota masyarakat. Kemudian menurut Tomlinson (Suwartiningsih, 2021) pembelajaran diferensiasi berarti mencampurkan semua perbedaan untuk mendapatkan suatu informasi, membuat ide dan mengekspresikan yang mereka pelajari. Heacox (Iskandar, 2021) mengatakan bahwa *teaching using differentiated instruction needs to pay attention on students' readiness, interest, learning profile, and learning environment...It needs the ability of teacher to provide choices for content, process, and product*. Pemikiran tersebut dapat diartikan bahwa mengajar dengan menggunakan pembelajaran diferensiasi membutuhkan perhatian peserta didik dalam kesiapan, minat, profil belajar dan lingkungan pembelajaran.

Menurut Andini (Suwartiningsih, 2021) dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi, ada tiga komponen penting yang harus diperhatikan oleh guru yaitu: 1) Konten yaitu berkaitan dengan materi yang akan disampaikan oleh guru. Guru harus menentukan dari materi tersebut apa yang harus diketahui oleh peserta didik. Isi (konten) pelajaran harus disesuaikan pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam menyiapkan materi, guru harus memodifikasi konten pembelajaran sesuai dengan pilihan kebutuhan belajar peserta didik; 2) Proses yaitu cara peserta didik belajar dalam mendapatkan informasi dari konten yang sudah disiapkan oleh guru. Proses ini berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan oleh setiap peserta didik untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan kebutuhan belajarnya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan diferensiasi proses; dan 3) Produk yaitu hasil dari yang telah mereka pelajari. Peserta didik akan mengolah informasi yang telah mereka dapat untuk diaplikasikan. Dalam elemen ini, akan terukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap konten. Guru dapat memberikan tugas kepada peserta didik berdasarkan konten dan proses yang mereka lalui.

Model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru (Hulu & Telaumbanua, 2022). *Discovery Learning* adalah model pembelajaran dimana peserta didik secara aktif melakukan penyelesaian dalam proses pembelajaran sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Model pembelajaran ini lebih berpusat pada peserta didik daripada guru. *Discovery Learning* juga diartikan sebagai model pembelajaran yang menekankan bahwa siswa mampu menemukan informasi dan memahami konsep pembelajaran tanpa memandang kemampuannya (secara mandiri), namun tetap di bawah bimbingan dan pengawasan guru, sehingga apa yang dipelajari ditemukan kebenarannya. Dalam *discovery learning*, guru harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan sendiri materi tersebut (Anik Dwi Nurmawati et al., 2022). Model pembelajaran *Discovery learning* dapat melatih keterampilan memperoleh ilmu dan kemampuan kognitif peserta didik (Azura et al., 2019). Model *discovery learning* dapat melibatkan kegiatan pembelajaran yang secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku (Gulo, 2022). Model pembelajaran ini menekankan guru untuk memberikan masalah pada peserta didik kemudian peserta didik disuruh memecahkan masalah tersebut melalui melakukan percobaan, mengumpulkan data dan menganalisis dan mengambil kesimpulan (Salma & Sumartini, 2022).

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan dimana guru menyusun pengajaran untuk memenuhi kebutuhan beragam siswa dengan menyediakan materi atau aktivitas yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan gaya belajar individu mereka. Sementara itu, *discovery learning* adalah strategi dimana siswa diizinkan untuk menemukan atau menemukan konsep sendiri melalui eksplorasi, investigasi, dan pengalaman langsung. Dalam konteks pembelajaran, keduanya dapat saling terkait. Pembelajaran berdiferensiasi dapat

mengintegrasikan elemen *discovery learning* dengan memberikan pilihan atau pendekatan yang berbeda bagi siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan materi pelajaran sesuai dengan gaya dan kebutuhan belajar mereka. Dengan memberikan berbagai cara bagi siswa untuk menemukan pengetahuan, pembelajaran berdiferensiasi dapat mendukung pengalaman *discovery learning* yang lebih efektif bagi masing-masing siswa.

Keberhasilan dalam mengajar merupakan salah satu dambaan setiap guru karena berarti guru telah berhasil menjadi seorang pendidik. Suatu proses belajar mengajar dikatakan baik apabila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar. Banyak komponen yang harus dipadukan untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, yaitu guru, peserta didik, materi, metode, sumber belajar, media pembelajaran, dan lain-lain. Menurut Nurkencana dan Sunartana, hasil belajar dalam kegiatan belajar selama periode tertentu dinyatakan dalam angka atau nilai (Timor et al., 2021). Sedangkan menurut Sudjana (Hakim et al., 2022) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mereka menerima pengalaman belajarnya. Kemudian menurut Nasution (Tasya Nabillah & Abadi, 2019) hasil belajar adalah keterampilan yang dimiliki peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar sejumlah pengalaman yang diperoleh peserta didik meliputi aspek kognitif, afeksi, dan psikomotorik. Hasil belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran karena memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam usahanya mencapai tujuan belajarnya melalui proses belajar mengajar selanjutnya. Dalam penelitian ini peneliti mengukur ranah kognitif.

Menurut Parwati et al., (2018) ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir seseorang. Aspek kognitif edisi revisi yang dilakukan oleh Anderson terdiri atas enam aspek yaitu: a) Mengingat (C1) adalah kemampuan dalam mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang; b) Memahami (C2) adalah kemampuan membangun makna dari materi pembelajaran, termasuk yang diucapkan, ditulis dan digambar oleh guru; c) Menerapkan (C3) adalah kemampuan menggunakan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan ataupun menyelesaikan masalah; d) Menganalisis (C4) adalah kemampuan pemecahan masalah dengan memisahkan setiap bagian, menentukan hubungan antara bagian atau secara keseluruhan; e) Mengevaluasi (C5) adalah kemampuan membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar yang telah ada; dan f) Mencipta (C6) adalah kemampuan menyusun bagian-bagian menjadi sebuah kesatuan yang koheren atau fungsional.

Penggunaan pembelajaran berdiferensiasi telah dilakukan oleh Suwartiningsih, hasilnya menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Pemanasan Global”. Peneliti melakukan penelitian dengan judul ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada konsep pemanasan global.

METODE

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Tujuan penelitian eksperimen diungkapkan oleh Isaac dan Michael (Payadnya & Jayantika, 2018) yaitu untuk meneliti kemungkinan sebab akibat dengan mengenakan satu atau lebih kondisi perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di

SMAN 2 Gorontalo, Kecamatan Kota Barat, Kota Gorontalo. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Pada penelitian ini peneliti memberikan *pretest* atau test awal kepada objek penelitian sebelum penelitian dimulai untuk memperoleh nilai awal siswa. *Posttest* juga diberikan di akhir penelitian yang akan dianalisis untuk menarik kesimpulan penelitian. Berikut adalah skema dari desain ini.

Tabel 1. Skema *Pretest-Posttest Only Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₃	X ₂	T ₄

Keterangan :

T₁ : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan) kelas eksperimen

T₂ : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan) kelas eksperimen

T₃ : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan) kelas kontrol

T₄ : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan) kelas kontrol

X₁ : *Treatment* (Perlakuan) pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan model pembelajaran *discovery learning*

X₂ : *Treatment* (Perlakuan) pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Variabel Penelitian

Menurut Payadnya & Jayantika, (2020) dalam penelitian eksperimen dikenal beberapa penelitian. Variabel adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan kondisi, keadaan, faktor, perlakuan, atau tindakan yang diperkirakan dapat memengaruhi hasil eksperimen. Terdapat dua jenis variabel pada penelitian eksperimen yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yaitu pada ranah kognitif.

Subjek dan Sampel Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 2 Gorontalo tahun ajaran 2022/2023. Sampel yang terpilih sebagai kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas X2 dengan jumlah 36 siswa. Sedangkan sampel yang terpilih sebagai kelas kontrol adalah kelas X1 dengan jumlah 38 siswa. Dari hasil pengambilan sampel inilah yang mengikuti pembelajaran pada penelitian ini. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes tertulis. Tes yang digunakan yaitu menggunakan tes yang berbentuk essay hasil belajar siswa yang diberikan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengukur keberhasilan instrumen penelitian yang telah dirancang dan diuji coba maka dalam penelitian ini akan digunakan instrumen validitas perangkat pembelajaran yang diperoleh dengan lembar instrumen validasi. Instrumen ini merupakan lembar yang dirancang dan digunakan peneliti kemudian diberikan kepada validator untuk memvalidasi perangkat pembelajaran. Lembar validasi perangkat pembelajaran ini meliputi lembar validasi silabus, lembar validasi modul ajar, lembar validasi bahan ajar, lembar validasi LKPD dan lembar validasi tes hasil belajar. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan beberapa uji, yaitu uji normalitas data, uji hipotesis, uji homogenitas dan uji n-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu kelas eksperimen sebanyak 36 siswa dan kelas kontrol sebanyak 38 siswa. Sebelum perlakuan, kelas diberikan *pretest* terlebih dahulu

untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian setelah perlakuan, kelas diberikan *posttest*. Hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skema *Prettest-Posttest Only Control Group Design*

No	Kelas/Sampel	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test
1	Eksperimen	46,51	85,3
2	Kontrol	40,81	73,39

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen yaitu 46,51 sedangkan nilai rata-rata *posttest* yaitu 85,3. Pada kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh yaitu 40,81 sedangkan nilai rata-rata *posttest* yaitu 73,39. Nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol masih dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal) yaitu 75. Dalam hal ini terlihat bahwa hasil yang diperoleh kelas eksperimen yaitu kelas yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan dampak yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Sebelum diuji homogenitas, data harus diuji normalitasnya, yaitu dengan menggunakan uji varians atau uji F. Untuk hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Status
Eksperimen	0,11897	0,147	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,14991	0,143	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel tersebut, untuk kelas eksperimen diperoleh hasil $L_{hitung} = 0,11897 < \alpha = 0,05$ dan untuk kelas kontrol diperoleh hasil $L_{hitung} = 14991 < \alpha = 0,05$. Sesuai dengan aturan uji normalitas, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Setelah berdistribusi normal, maka diuji tingkat homogenitas menggunakan uji varians atau uji F. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Tes	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	1,21345	1,73904	Homogen
<i>Posttest</i>			

Untuk uji homogenitas menggunakan uji varians atau uji F diperoleh $F_{hitung} = 1,21345 < F_{tabel} = 1,73904$. Berdasarkan kriteria uji homogenitas, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima atau data homogen.

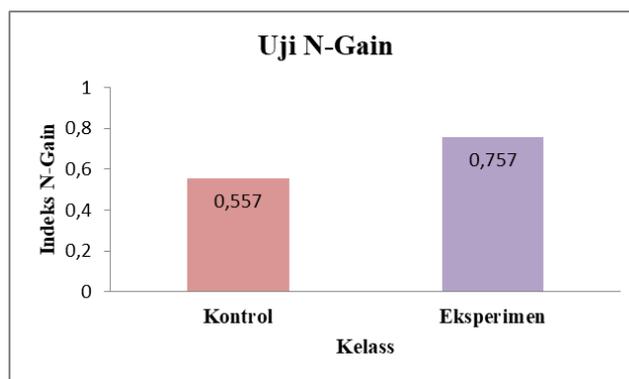
Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *parametric* dengan statistik uji t-test. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Tes	t_{hitung}	t_{tabel}	Status
<i>Pretest</i>	4,774	2,037	H_0 ditolak, H_1 diterima
<i>Posttest</i>			

Berdasarkan tabel tersebut, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 4,774 > t_{tabel} = 2,037$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning*.

Untuk peningkatan hasil belajar peserta didik dapat diketahui melalui uji N-Gain. Hasil uji N-Gain dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Persentase Hasil uji N-Gain

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa indeks N-Gain untuk kelas kontrol yaitu 0,557 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria sedang. Sedangkan indeks N-Gain untuk kelas eksperimen yaitu 0,757 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan di SMAN 2 Gorontalo pada dua kelas yaitu kelas X1 dan kelas X2. Kelas yang mendapatkan perlakuan eksperimen kelas dengan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* adalah kelas X2 dengan jumlah 36 siswa sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran *discovery learning* adalah kelas X1 dengan jumlah 38 siswa.

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti menyusun instrumen pembelajaran terlebih dahulu yang sudah divalidasi oleh validator. Adapun instrumen yang digunakan adalah Silabus, Modul Ajar, Bahan Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Tes Diagnostik, dan Soal tes *Pretest* dan *Posttest*. Instrumen tes yang digunakan berjumlah 5 soal *Pretest* dan *Posttest*. Untuk tes diagnostik hanya dilakukan pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dilakukan sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Tes diagnostik yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindakan lanjut. Dari hasil tes diagnostik ini siswa akan dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan kebutuhan peserta didik pada kesiapan belajar. Kelompok A (*kelompok yang telah melampaui kompetensi belajarnya*), Kelompok B (*kelompok yang telah mencapai kompetensi belajarnya*), Kelompok C (*kelompok yang belum mencapai kompetensi belajarnya/ kelompok yang mengalami kesulitan belajar*). Materi pokok dalam penelitian ini adalah materi Pemanasan Global.

Sebelum dilakukan proses pembelajaran pada dua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, peserta didik diberikan pretest terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 46,51 dan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 40,81. Setelah diberikan pretest, peserta didik mengikuti proses pembelajaran. Masing-masing kelas diberikan perlakuan kelas yang berbeda, untuk kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapat perlakuan dengan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Setelah mengikuti proses pembelajaran diperoleh hasil *posttest* dengan nilai rata-rata 85,3 pada kelas eksperimen dan dengan nilai rata-rata 73,39 pada kelas kontrol. Dari data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas yang diajar dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini karena pada penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, peserta didik diberi perlakuan sesuai kebutuhan belajarnya. Pada penelitian ini menggunakan aspek kesiapan belajar. Menurut Tomlinson

(Suwartiningsih, 2021) kesiapan belajar (*readiness*) adalah kapasitas untuk mempelajari materi baru. Sebuah tugas yang mempertimbangkan tingkat kesiapan peserta didik akan membawa peserta didik keluar dari zona nyaman mereka, namun dengan lingkungan belajar yang tepat dan dukungan yang memadai mereka tetap dapat menguasai materi baru tersebut. Hal ini juga dikarenakan pembelajaran berdiferensiasi merupakan usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas guna memenuhi kebutuhan belajar setiap individu. Penyesuaian yang dimaksud yakni terkait minat, profil belajar dan kesiapan murid agar tercapai peningkatan hasil belajar (Marlina, 2020). Pembelajaran berdiferensiasi sangat penting diterapkan karena setiap individu memiliki keunikan tersendiri. Kita tidak dapat menyamaratakan semua peserta didik untuk mencapai satu kompetensi, namun proses pembelajaran akan berjalan maksimal apabila kita mampu mengoptimalkan potensi yang ada dalam diri peserta didik (Astiti et al., 2021). Banyak guru yang belum biasa membayangkan bagaimana pelaksanaan pendekatan pembelajaran diferensiasi. Karena sudah terbiasa dan sejak lama melakukan suatu proses pembelajaran satu arah dan berpusat hanya pada guru.

Untuk membuktikan kebenaran dari ada tidaknya pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika khususnya pada materi energi alternatif, maka dilakukan uji hipotesis. Akan tetapi, sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan uji prasyarat yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelompok tersebut berasal dari varians yang homogen. Hal ini dibuktikan pada uji normalitas data menggunakan uji liliefors diperoleh hasil pada kelas eksperimen dan kelas kontrol $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Kemudian pada uji homogenitas menggunakan uji f diperoleh hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau varians populasi sama (homogen).

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, sehingga dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *independen sample t-test* yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika pada konsep pemanasan global. Hal ini dibuktikan dengan perolehan hasil $t_{hitung} = 4,774 > t_{tabel} = 2,037$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis diterima, sehingga kesimpulannya adalah terdapat pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 2 Gorontalo.

Pada tahap analisis peningkatan hasil belajar menggunakan uji N-Gain diperoleh hasil N-Gain skor 0,757 pada kelas eksperimen dan hasil N-Gain skor 0,557 pada kelas kontrol. Dari kedua kelas tersebut sama-sama mengalami peningkatan hasil belajar. Namun terlihat bahwa berdasarkan kriteria pada hasil indeks skor N-Gain, kelas eksperimen termasuk dalam kriteria tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen cukup efektif. Hal ini membuktikan bahwa treatmen/perlakuan yang diberikan sangat berpengaruh. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwartiningsih et al., (2021), hasilnya menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Ada beberapa peserta didik mendapatkan nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75, hal tersebut dikarenakan beberapa peserta didik tidak selalu hadir dalam pertemuan sehingga ada materi yang mereka tidak dapatkan. Dan juga didalam pembelajaran peserta didik tidak terlalu memperhatikan materi yang diajarkan. Namun secara keseluruhan

kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata diatas nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75 yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini karena pada penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, peserta didik diberi perlakuan sesuai kebutuhan belajarnya. Pada penelitian ini pada pembelajaran berdiferensiasi menggunakan aspek kesiapan belajar. Kesiapan belajar (*readiness*) adalah kapasitas untuk mempelajari materi baru. Sebuah tugas yang mempertimbangkan tingkat kesiapan peserta didik akan membawa peserta didik keluar dari zona nyaman mereka, namun dengan lingkungan belajar yang tepat dan dukungan yang memadai mereka tetap dapat menguasai materi baru tersebut.

Dalam proses pembelajaran berdiferensiasi yang akan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu pada proses pembelajaran karena peserta didik diberi keleluasaan untuk meningkatkan potensi dirinya sesuai kebutuhan belajarnya pada kesiapan belajar. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Marlina (2020) pembelajaran berdiferensiasi merupakan usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas guna memenuhi kebutuhan belajar setiap individu. Penyesuaian yang dimaksud yakni terkait minat, profil belajar dan kesiapan murid agar tercapai peningkatan hasil belajar. Menurut Astiti et al., (2021) pembelajaran berdiferensiasi sangat penting diterapkan karena setiap individu memiliki keunikan tersendiri. Kita tidak dapat menyamaratakan semua peserta didik untuk mencapai satu kompetensi, namun proses pembelajaran akan berjalan maksimal apabila kita mampu mengoptimalkan potensi yang ada dalam diri peserta didik. Banyak guru yang belum biasa membayangkan bagaimana pelaksanaan pendekatan pembelajaran diferensiasi. Karena sudah terbiasa dan sejak lama melakukan suatu proses pembelajaran satu arah dan berpusat hanya pada guru.

Discovery Learning adalah proses pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk sampai pada suatu kesimpulan berdasarkan aktivitas dan pengamatan mereka sendiri. Metode *Discovery Learning* menciptakan proses pembelajaran aktif di mana materi atau konten tidak diberikan oleh guru di awal pembelajaran secara langsung. Selama proses belajar berlangsung, peserta didik diminta untuk dapat menemukan sendiri cara bagaimana memecahkan masalah (Khasinah, 2021). Dalam mengaplikasikan model *discovery learning* dikelas, tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum yaitu : 1) *Stimulation* (stimulasi/pemberi rangsangan) : pada tahap ini peserta didik diberikan permasalahan yang belum ada solusinya sehingga memotivasi mereka untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini, guru memfasilitasi mereka dengan memberikan pertanyaan, arahan untuk membaca buku atau teks, dan kegiatan belajar yang mengarah pada kegiatan *discovery* sebagai persiapan identifikasi masalah; 2) *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah) : Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang berkaitan dengan bahan ajar, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis atau jawaban sementara untuk masalah yang ditetapkan.; 3) *Data collection* (pengumpulan data) : Selanjutnya, peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan cara membaca literatur, mengamati objek, mewawancarai nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan lainnya. Peserta didik juga berusaha menjawab pertanyaan atau membuktikan kebenaran hipotesis; 4) *Data processing* (pengolahan data) : Peserta didik melakukan kegiatan mengolah data atau informasi yang mereka peroleh pada tahap sebelumnya lalu dianalisis dan diinterpretasi. Semua informasi baik dari hasil bacaan, wawancara, dan observasi, diolah, diklasifikasi, ditabulasi, bahkan jika dibutuhkan dapat dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu; 5) *Verification* (pembuktian) : Peserta didik melakukan verifikasi secara cermat untuk menguji hipotesis yang ditetapkan

dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. Tahapan ini bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan peserta didik menjadi aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah; dan 6) *Generalization* (menarik kesimpulan) : Tahap terakhir adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi (Ismail, 2022).

Keberhasilan dalam mengajar merupakan salah satu dambaan setiap guru karena berarti guru telah berhasil menjadi seorang pendidik. Suatu proses belajar mengajar dikatakan baik apabila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar. Banyak komponen yang harus dipadukan untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, yaitu guru, peserta didik, materi, metode, sumber belajar, media pembelajaran, dan lain-lain. Hasil belajar adalah beberapa kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah ia menyelesaikan proses belajar. Keterampilan yang dimaksud adalah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Seperti yang dikemukakan Bloom (Timor et al., 2021), hasil belajar meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Penggunaan pembelajaran berdiferensiasi juga telah dilakukan oleh Suwartiningsih (2021), hasilnya menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik .

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika pada pokok bahasan pemanasan global. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis dari uji hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,774$ sedangkan $t_{tabel} = 2,037$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil lain yang mendukung hal tersebut melalui uji N-Gain diperoleh untuk kelas kontrol yaitu 0,557 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria sedang. Sedangkan untuk kelas eksperimen yaitu 0,757 dalam kriteria nilai N-Gain termasuk dalam kriteria tinggi.

REFERENSI

- Anik Dwi Nurawati, Ana Fitrotun Nisa, Ahniasari Rosianawati, Budi Artopo, Riska Ashar Luthfia Erva, & Nizhomi, B. (2022). Implementasi Ajaran Tamansiswa “Tri Nga” Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Kelas Iv Sekolah Dasar. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 8(2), 1366–1372. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v8i2.11832>
- Aprima, D., & Sari, S. (2022). Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 95–101.
- Astiti, K. A., Supu, A., Sukarjita, I. W., & Lantik, V. (2021). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Lapisan Bumi Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(2), 112–120. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i2.38498>
- Azura, A. R., Kamariyah, N., & Taufiq, M. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Dengan Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V Di Sd Al-Islah Surabaya. *Natural Science Education Research*, 1(2), 171–180. <https://doi.org/10.21107/nser.v1i2.5187>
- Giancoli, D. C. (2014). *Fisika Prinsip dan Aplikasi (Edisi Kedua)*. Erlangga
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

- Pada Materi Ekosistem. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 307–313. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.54>
- Hakim, A. L., Fajri, M. B., & Faizah, E. N. (2022). Evaluation of implementation Of MBKM: Does academic stress affect on student learning outcomes? *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 3(1), 1–16. <https://ijersc.org/index.php/go/article/view/246>
- Herwina, W. (2021). Optimalisasi Kebutuhan Murid Dan Hasil Belajar Dengan Pembelajaran Berdiferensiasi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175–182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>
- Hulu, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2022). Analisis Minat Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 283–290. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.39>
- Iskandar, D. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Report Text Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi di Kelas IX.A SMP Negeri 1 Sape Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 123–140. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.48>
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Peserta Didik Pada Konsep Usaha dan Energi di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 8 (November), 1–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7302316>
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Defnisi, Sintaksis, Keunggulan, dan Kelemahan. *MUDARISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402–413.
- Laia, I. S. A., Sitorus, P., Surbakti, M., Simanullang, E. N., Tumanggor, R. M., & Silaban, B. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Lahusa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(20), 314–321. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7242959>.
- Laksmiari, K., Praswoto, S. H. B., & Ismaya, S. N. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learinng* Di SMAN 4 JAMBER. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Fisika*. 4(1), 2527-5917.
- Marlina. (2020). *Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*. Padang : Afifa Utama
- Parwati, N. N., Suryawan, I. P. P., & Apsari, R. A. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Depok : Rajawali Pers
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2020). *panduan penelitian eksperimen beserta analisis statistik dengan SPSS* (Vol. 21, Issue 1). <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Safitri, A. O., Handayani, P. A., & Yuniarti, V. D. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SD. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SD*, 6, 9106–9114.
- Salma, F. A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 265–274. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1868>
- Suwarningsih, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2),

80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>

- Tasya Nabillah, & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Sesiomedika*, 659–663.
- Timor, A. R., Ambiyar, Dakhi, O., Verawadina, U., & Zagoto, M. M. (2021). Effectiveness of Problem-Based Model Learning on Learning Outcomes and Student Learning Motivation. *International Journal of Multi Science*, 1(10), 1–8.