Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 31104-31112

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION (*ATI) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI TERMODINAMIKA BERBANTUAN *QUIZIZZ* SISWA KELAS XI SMA NEGERI 10 MAKASSAR

Nur Annisa Basir[1], Jusman[2], Sudirman[3]
[1,2]Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Corresponding Author: annisabasir18@gmail.com

Published: Nivember, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) efektivitas penggunaan model pembelajaran Konvensional terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada materi Termodinamika Berbantuan *Quizizz* Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Makassar, 2) efektivitas penggunaan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada materi Termodinamika Berbantuan *Quizizz* Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Makassar, 3) perbedaan yang signifikan efektivitas model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada materi Termodinamika Berbantuan *Quizizz* siswa kelas XI SMA Negeri 10 Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran ATI dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan yaitu Tes hasil belajar. Selanjutnya Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, analisis inferensial dan analisis uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata N-gain sebesar 33,45% (kategori tidak efektif), sedangkan pembelajaran dengan model ATI berbantuan Quizizz memperoleh rata-rata N-gain sebesar 56,1% (kategori kurang efektif). Uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelompok dengan nilai signifikansi 0,014 < 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ATI berbantuan Quizizz lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar fisika, meskipun tingkat efektivitasnya masih berada pada kategori kurang efektif. Penggunaan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) berbantuan *Quizizz* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik , sehingga penelitian ini mampu menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Aptitude Treatment Interaction (ATI), Pembelajaran Konvensional, Quizizz, Hasil Belajar, Termodinamika..

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman di abad 21, pendidikan telah mengalami perubahan besar dalam paradigma belajar dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, kompetensi yang diperlukan dalam pendidikan abad 21 menuntut peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis,

memecahkan masalah, membangun komunikasi yang baik, dan berkolaborasi dalam tim (Lestari dan Iryanti, 2024).

Tujuan pendidikan adalah untuk membina dan memperluas kemampuan peserta didik dalam belajar, tidak hanya dalam hal keterampilan, tetapi juga dalam sifat-sifat kepribadian. Peningkatan mutu pendidikan dapat dimulai dengan menelaah berbagai unsur yang mempengaruhi proses belajar (Ikbal dan Khuzaimah, 2020).

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) yang unggul, adaptif, dan kompetitif di era globalisasi. Kualitas pendidikan suatu bangsa sering kali tercermin dari hasil penilaian internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). PISA mengukur kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains peserta didik berusia 15 tahun sebagai indikator kesiapan mereka menghadapi tantangan abad ke-21 (Skor PISA Indonesia,2023).

Berdasarkan hasil PISA tahun 2022, posisi Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 81 negara peserta dengan skor rata-rata yang masih jauh di bawah rata-rata OECD. Di kawasan Asia Tenggara, Indonesia berada pada peringkat kedua terbawah, hanya sedikit di atas Filipina. Nilai rata-rata peserta didik Indonesia tercatat sebesar 366 untuk membaca, 379 untuk matematika, dan 382 untuk sains, sementara rata-rata OECD berada pada kisaran 480–490 poin. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi ilmiah peserta didik Indonesia masih perlu mendapat perhatian serius (Skor PISA Indonesia,2022).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah telah menyusun Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2025–2045 sebagai bagian dari visi Indonesia Emas 2045. Dokumen ini menegaskan arah kebijakan pendidikan nasional untuk dua dekade mendatang dengan menitikberatkan pada penguatan karakter, pemerataan akses, peningkatan kualitas pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pendidikan. Peta jalan ini juga menargetkan terwujudnya generasi muda Indonesia yang cerdas, kreatif, berdaya saing global, serta berlandaskan nilai-nilai Pancasila (Pendidikan Indonesia,2025)

Namun demikian, berbagai upaya peningkatan kualitas pendidikan tersebut belum sepenuhnya mencapai hasil optimal. Salah satu penyebab utamanya adalah masih dominannya model pembelajaran konvensional di sekolah-sekolah. Model ini cenderung berpusat pada guru (teacher-centered), di mana guru menjadi sumber informasi utama dan siswa hanya berperan sebagai penerima pasif. Akibatnya, proses pembelajaran kurang menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif—kompetensi yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan global (Peta Jalan Pendidikan, 2025-2045).

Model pembelajaran konvensional juga kurang memperhatikan perbedaan kemampuan dan karakteristik individu siswa. Semua peserta didik sering kali diberi perlakuan yang sama tanpa menyesuaikan dengan aptitude (kemampuan awal, minat, dan gaya belajar) masing-masing. Kondisi ini membuat sebagian siswa kesulitan memahami materi, kehilangan motivasi belajar, dan tidak mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Dampaknya terlihat nyata dalam rendahnya capaian hasil belajar, baik pada tingkat nasional maupun internasional seperti PISA (Kementerian Pendidikan, 2023).

Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu menyesuaikan perlakuan guru terhadap karakteristik siswa agar hasil belajar lebih optimal. Salah satu pendekatan yang relevan adalah model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI), yang menekankan pentingnya kesesuaian antara kemampuan individu (aptitude) dengan perlakuan pembelajaran (treatment). Model ini diyakini dapat membantu siswa belajar sesuai dengan potensi dan gaya belajarnya masing-masing (Cronbach dan Snow, 2020).

Untuk mendukung penerapan model ini di era digital, diperlukan pula pemanfaatan teknologi yang menarik dan interaktif, salah satunya melalui aplikasi Quizizz. Penggunaan aplikasi ini memungkinkan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan, kompetitif, dan berbasis umpan balik langsung, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar, khususnya pada mata pelajaran yang menuntut pemahaman konseptual seperti fisika (Budiati, 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih model konvensional, dimana guru masih cenderung menjadi pusat informasi bagi peserta

didik itu sendiri. Peserta didik cenderung mengalami kejenuhan dalam proses belajar fisika di kelas dengan alasan kurang focus dalam pembelajaran langsung karena terlalu menekankan kepada materi yang mengakibatkan peserta didik kesulitan memahami konsep-konsep fisika. Ini didapatkan dari data hasil belajar peserta didik yang tergolong cukup rendah yang dinyatakan dengan nilai rata-rata ujian peserta didik yang berada dibawah nilai kkm. Oleh karena itu peneliti menawarkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dalam proses pembelajaran fisika khususnya materi termodinamika. Penggunaan model pembelajaran ATI dalam Pendidikan memiliki beberapa keuntungan yang signifikan, salah satunya adalah mengatasi keragaman siswa.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Bagindo pada tahun 2019 dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dan Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar". Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Model pembelajaran ATI efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII di SMPN 10 Batam, (2) Model pembelajaran TAI juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII di SMPN 10 Batam, dan (3) Terdapat perbedaan dalam efektivitas antara model pembelajaran ATI dan TAI terhadap hasil belajar siswa kelas VII di SMPN 10 Batam (Bagindo dan Yulia, 2019).

Sama halnya penelitian Penelitian yang dilakukan oleh Setyawan pada tahun 2019. Dengan judul untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran aptitude treatment interaction terhadap hasil belajar passing sepak bola kaki bagian dalam pada siswa kelas XI SMAN 1 Pacitan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar passing sepak bola kaki bagian dalam pada siswa kelas XI IPS 2 SMAN 1 Pacitan dengan menggunakan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) hal ini dapat dibuktikan dari hasil perhitungan uji t yang menunjukkan bahwa t hitung > t tabel (5.455 >2,064) (Setiawan, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Efektivitas Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Peningatan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Termodinamika Berbantuan *Quizizz* Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Makassar**". Dengan dilakukannya penelitian ini, tentunya dengan besar harapan hasil dari penelitian ini dapat berguna bagi pendidik, terlebih lagi bagi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Design*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena informasi atau data yang disajikan dalam bentuk angka. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas XI SMA Negeri 10 Makassar, yang terdiri atas 11 kelas IPA dengan jumlah total sebesar 396 peserta didik. pengambilan sampel dalam penelitian ini purposive sampling, yaitu sampel ditentukan langsung oleh guru mata pelajaran yaitu kelas XI MIPA 10 dan XI MIPA 11 masing – masing kelas berjumlah 36 peserta didik. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar sebanyak 15 butir soal, lembar observasi, dan modul ajar yang digunakan selama proses pembelajaran untuk memantau keterlibatan peserta didik dan penerapan model pembelajaran secara langsung.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan dua Teknik analisis yaitu dengan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Pada Teknik analisis desktriptif dilakukan untuk memperoleh nilai rata-rata (mean), standar deviasi, varians dan kategorisasi hasil belajar. Dan untuk analisis Inferensial untuk memperoleh nilai normalitas,uji hipotesis dan uji N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh setelah pelaksanaan selama dua pertemuan kelas 11 mipa 10 dan dua pertemuan kelas 11 mipa 11 di SMAN 10 Makassar, melalui pemberian pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah penerapan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dan Model Pembelajaran Konvensional berbantuan Quizizz.

Analisis statistik Deskriptif

1. Hasil Analisis Deskriptif Tes Hasil Belajar siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan tes hasil belajar yang telah dilakukan pada kelas kontrol sebelum dan setelah diberi perlaukan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, maka diperoleh data hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS sebagai berikut:

Tabel 1: Analisis Deskriptif Pre-Test dan Post-Test kelas kontrol dengan SPSS.

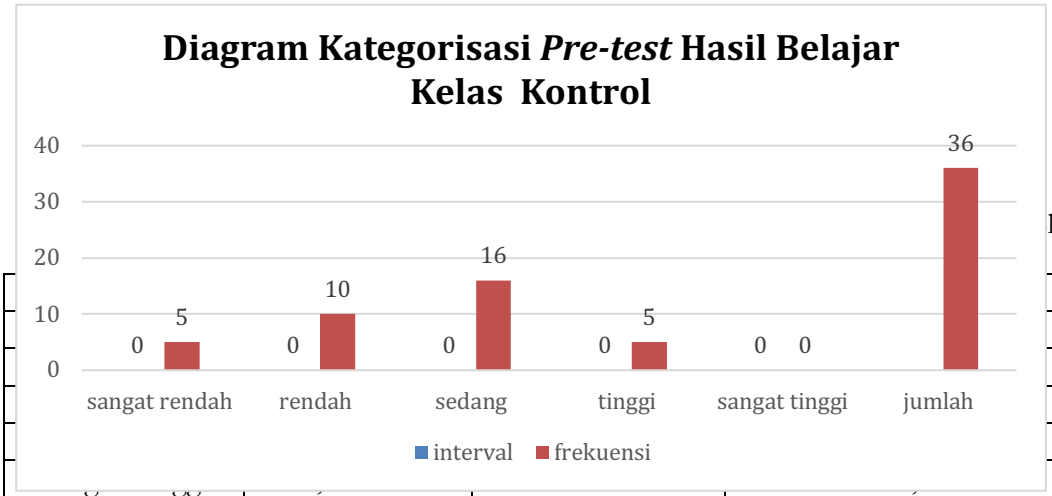
	N	*Minimum*	*Maximum*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Variance*
Pre-Test Kontrol	36	27.00	80.00	51.2500	16.896952	285.507
Post-Test Kontrol	36	45.00	95.00	67.4444	15.47060	239.339464

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis deskriptif, hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* hasil belajar siswa kelas kontrol dapat diklasifikasikan ke dalam kategori hasil belajar seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2: kategorisasi Pre-Test hasil belajar kelas control

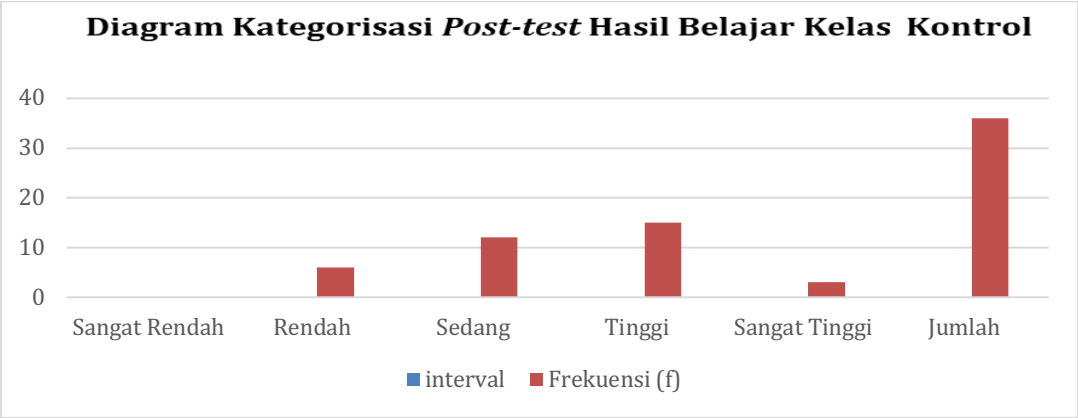
kategori	**interval**	**Frekuensi (f)**	**Persentase (%)**
Sangat Rendah	0 – 37,50	5	13,89
Rendah	37,75 – 54,25	10	27,78
Sedang	54,50 – 71	16	44,44
Tinggi	71,25 – 87,50	5	13,89
Sangat Tinggi	87,75 – 100	0	0
Jumlah		36	100

Dari tabel kategorisasi tersebut, menunjukkan bahwa ada sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 13,89% pada kategori sangat rendah, 10 peserta didik dengan persentase 27,78% pada kategori rendah, 16 peserta didik dengan persentase 44,44% pada kategori sedang, dan 5 peserta didik dengan persentase 13,89% pada kategori tinggi dari total keseluruhan 36 peserta didik berada pada kategori rendah. Berikut diagram kategorisasi *Pre-Test* hasil belajar peserta didik di kelas kontrol.



Jumlah	36	100

Dari tabel kategorisasi tersebut, menunjukkan bahwa sebanyak 6 peserta didik dengan persentase 16,67% pada kategori rendah, 12 peserta didik dengan persentase 33,33% berada pada kategori sedang, 15 peserta didik dengan persentase 41,67% pada kategori tinggi, dan 3 peserta didik dengan persentase 8,33% pada kategori sangat tinggi dari total keseluruhan 36 peserta didik. Berikut diagram kategorisasi *Post-Test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol.



Gambar 2: Diagram kategorisasi Post-test hasil belajar peserta didik kelas control

2. Hasil Analisis Deskriptif Tes Hasil Belajar siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan tes hasil belajar yang telah dilakukan pada kelas eksperimen sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)*, maka diperoleh data hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS sebagai berikut.

Tabel 4: Analisis Deskriptif Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dengan SPSS

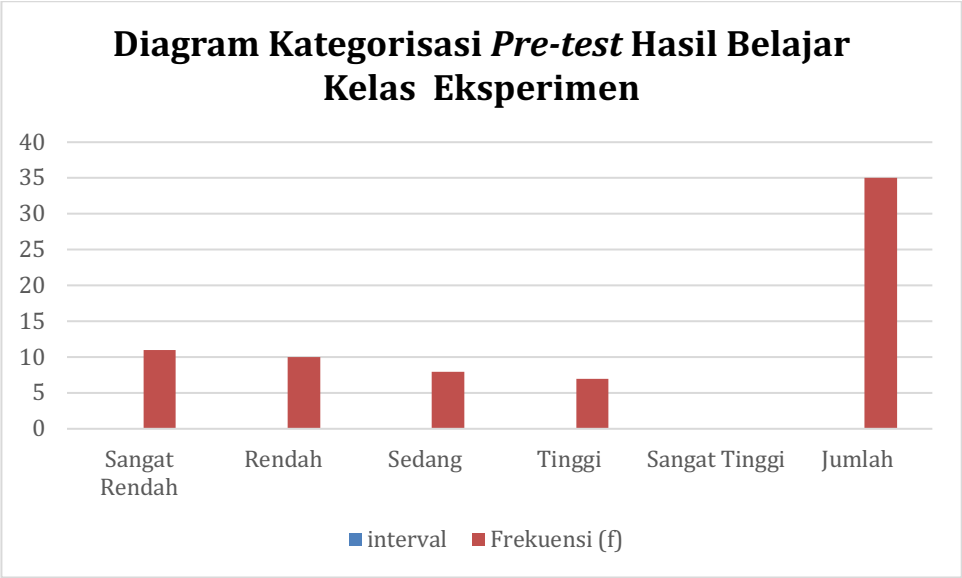
	N	*Minimum*	*Maximum*	*Mean*	*Std. Deviation*	*Variance*
Pre-Test Eksperimen	36	25.00	80.00	49.9444	18.65314	347.93963
Post-Test Eksperimen	36	53.00	100.00	74.2778	10.8143	116.949084

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis deskriptif, hasil Pre-Test dan Post-Test hasil belajar siswa kelas eksperimen dapat diklasifikasikan ke dalam kategori hasil belajar seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5: kategorisasi Pre-Test hasil belajar kelas eksperimen

kategori	**Interval**	**Frekuensi (f)**	**Persentase (%)**
Sangat Rendah	0 – 37,50	11	30,56
Rendah	37,75 – 54,25	10	27,77
Sedang	54,50 – 71	8	22,22
Tinggi	71,25 – 87,50	7	19,45
Sangat Tinggi	87,75 – 100	0	0
Jumlah		36	100

Dari tabel kategorisasi tersebut, menunjukkan bahwa ada sebanyak 11 peserta didik dengan persentase 30,56% pada kategori sangat rendah, 10 peserta didik dengan persentase 27,77% pada kategori rendah, 8 peserta didik dengan persentase 22,22% pada kategori sedang, dan 7 peserta didik dengan persentase 19,45% pada kategori tinggi dari total keseluruhan 36 peserta didik berada pada kategori rendah. Berikut diagram kategorisasi *Pre-Test* hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen.

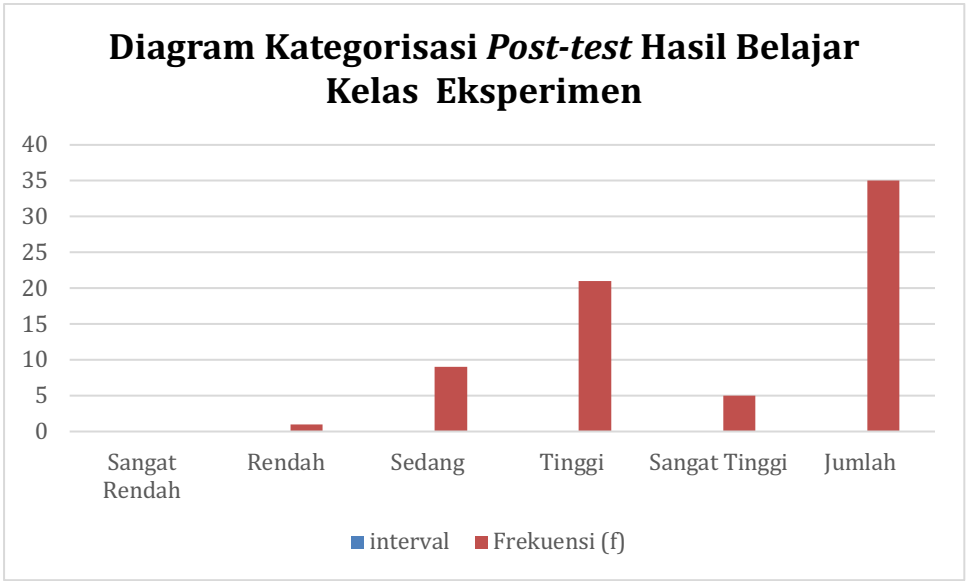


Gambar 3: Diagram Kategorisasi pre-test Hasil Belajar Peserta didik kelas Eksperimen

Tabel 6: kategorisasi Post-Test hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

kategori	Interval	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Sangat Rendah	0 – 37,50	0	0
Rendah	37,75 – 54,25	1	2,77
Sedang	54,50 – 71	9	25
Tinggi	71,25 – 87,50	21	58,34
Sangat Tinggi	87,75 – 100	5	13,89
Jumlah		36	100

Dari tabel kategorisasi tersebut, menunjukkan bahwa sebanyak 1 peserta didik dengan persentase 2,77% pada kategori rendah, 9 peserta didik dengan persentase 25% berada pada kategori sedang, 21 peserta didik dengan persentase 58,34% pada kategori tinggi, dan 5 peserta didik dengan persentase 13,89% pada kategori sangat tinggi dari total keseluruhan 36 peserta didik. Berikut diagram kategorisasi *Post-Test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen.



Gambar 4: Diagram Kategorisasi post-test Hasil Belajar Peserta didik kelas Eksperimen

Analisis statistik Inferensial

1. **Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

   Pengujian normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk dengan Tingkat signifikansi α = 0,05, sebagai berikut:

Tabel 7: Uji Normalitas Kelas Eksperimen

	Tests of normality Shapiro-wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,947	36	0,083
Posttest	0,964	36	0,294

Berdasarkan tabel, nilai signifikansi pada uji Shapiro-Wilk untuk data pre-test adalah 0,083, dan untuk data post-test sebesar 0,294. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (sig > 0,05). Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (sig > 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data skor hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* berdistribusi normal.

2. **Uji Normalitas Kelas Kontrol**

   Pengujian normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk dengan Tingkat signifikansi α = 0,05, sebagai berikut:

Tabel 8: Uji Normalitas Kelas Kontrol

	Tests of normality Shapiro-wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,945	36	0,071
Posttest	0,944	36	0,069

Berdasarkan tabel, nilai signifikansi pada uji Shapiro-Wilk untuk data pre-test adalah 0,071, dan untuk data post-test sebesar 0,069. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (sig > 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data skor hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah model pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

3. **Uji Hipotesis**

Tabel 9: Uji hipotesis data hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI)

N-Gain persen	*Levene's Test for Equality of variances*		*t-test for Equality of means*		
	f	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	0,3812	0,055	2,508	70	0,014
Equal variances not assumed	-	-	2,508	65,281	0,015

Berdasarkan tabel, nilai signifikansi *(2-tailed*) tercatat sebesar 0,014, yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga Ho ditolak dan H1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara signifikan efektivitas model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dengan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada materi Termodinamika Berbantuan *Quizizz* siswa kelas XI di SMA Negeri 10 Makassar

.

4. Uji N-Gain

Tabel 10: Hasil uji N-Gain skor hasil belajar kelas eksperimen

N-Gain Persen		
Kelas kontrol	Mean	56.0010
	Variance	305.197
	Std. deviation	17.46990
	Minimum	25.00
	Maximum	100.00

Berdasarkan tabel hasil uji N-Gain skor rata-rata untuk data hasil belajar pada kelas eksperimen diperoleh nilai perhitungan N-Gain skor sebesar 0,55 serta nilai *N-gain(*%) rata-rata sebesar 55,24 %, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berada pada kategori kurang efektif.

Tabel 11: Hasil uji N-Gain Skor hasil belajar kelas kontrol

N-Gain Persen		
Kelas kontrol	Mean	33.4532
	Variance	652.804
	Std. deviation	25.55003
	Minimum	25.00
	Maximum	91.67

Berdasarkan tabel hasil uji N-Gain skor rata-rata untuk data hasil belajar pada kelas kontrol diperoleh nilai perhitungan 0,33 serta nilai *N-Gain(%)* rata-rata sebesar 33,45% yang menandakan bahwa data tersebut berada pada kategori tidak efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat menyimpulkan hal tersebut yaitu 1) Efektivitas penggunaan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada materi termodinamika berbantuan quizizz siswa kelas XI SMA Negeri 10 Makassar kurang efektif. 2) Efektivitas penggunaan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada materi termodinamika berbantuan quizizz siswa kelas XI SMA Negeri 10 Makassar tidak efektif. 3) Terdapat perbedaan yang nyata dalam efektivitas model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dengan model pembelajaran konvensional, yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada materi termodinamika berbantuan quizizz siswa kelas XI SMA Negeri 10 Makassar.

REFERENSI

Vina Ayu Lestari and Shobah Shofariyani Iryanti, 'Abad 21 : Strategi Guru Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran PAI Melalui Literasi Digital', Jurnal Pendidikan Tambusai, 8.1 (2024), pp. 55–65.

Muh Syihab Ikbal dan Andi Ulfah Khuzaimah, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika Berbasis Pop-up Book," Jurnal Pendidikan Fisika, 8.1 (2020), hal. 53–60.

"'Skor PISA Indonesia Turun tapi Peringkat Naik, Ini Alasannya.' Kompas. 6 Desember 2023."

"'Skor PISA Indonesia 2022, Pengamat: Pencapaian Baik tapi Tetap Ada "Learning Loss".' Kompas."

"'Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2025-2045.' Antara News. 10 Oktober 2024."

"'5 Strategi Bappenas di Peta Jalan Pendidikan 2025-2045.' IDN Times."

"Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). Hasil Asesmen PISA 2022: Potret Pendidikan Indonesia dalam Studi Internasional. Jakarta: Pusat Asesmen Pendidikan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kemendikbudristek."

"Cronbach, L. J., & Snow, R. E. (2020). Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions. New York: Irvington Publishers."

"Budiati, B. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Era Digital. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 8(2), 134–142."

Reza Bagindo dan Putri Yulia, "Efektivitas Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Dengan Team Assisted Individualization (Tai) Terhadap Hasil Belajar Siswa," PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 8.1 (2019), hal. 41–48, doi:10.33373/pythagoras.v8i1.1787.

Harwin Oni Setyawan, "Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Terhadap Hasil Belajar Passing Sepak Bola Kaki Bagian Dalam," Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, 5.3 (2017), hal. 467–72.