Analisis Hubungan antara Kecerdasan Logis-Matematis dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor

Abstrak

Permasalahan dalam penelitian ini adalah menurunnya hasil belajar fisika peserta didik akibat kurangnya perhatian terhadap kecerdasan yang dimiliki setiap peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi dengan tujuan untuk: mendeskripsikan profil kecerdasan logis-matematis peserta didik pada materi suhu dan kalor, mendeskripsikan gambaran hasil belajar fisika peserta didik pada materi suhu dan kalor, dan menganalisis hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik pada materi suhu dan kalor. Populasi dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 241 orang. Sampel penelitian diambil secara acak dengan teknik *simple random sampling* sebanyak 114 responden. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes kecerdasan logis-matematis dalam bentuk essay sebanyak 7 soal yang memenuhi kriteria valid dan nilai hasil belajar fisika dari evaluasi guru bidang studi fisika. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai kecerdasan logis-matematis peserta didik dalam kategori tinggi dan rata-rata nilai hasil belajar fisika juga berada dalam kategori tinggi. Hasil analisis korelasi *product moment* pada taraf signifikansi ($\alpha < 0{,}05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik.

Kata kunci: *Kecerdasan Logis-Matematis, Hasil Belajar Fisika, Suhu dan Kalor*

Andi Nur Samsi[1*], Dewi Hikmah Marisda[1]

[1] Universitas Muhammadiyah Makassar

*samsinurandi@gmail.com

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran sains yang wajib diajarkan pada tingkat SMA (Marisda, 2018). Di sisi lain fisika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang termasuk dalam kategori sulit di tingkat pemahaman peserta didik, sebab mata pelajaran ini menggunakan ilmu logika dan matematika di satu pihak untuk memecahkan permasalahannya (Huda & Arief, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa mempelajari fisika diperlukan berbagai faktor intern yang kuat, salah satunya adalah kemampuan logika dan kemampuan numerik atau disebut dengan kecerdasan.

Menurut Howard Gardner (dalam Jasmine, 2012), kecerdasan manusia terdiri dari delapan bagian, yaitu: kecerdasan linguistik (berkaitan dengan bahasa), kecerdasan logis-matematis (berkaitan dengan nalar logika dan matematika), kecerdasan spasial (berkaitan dengan ruang dan gambar), kecerdasan musikal (berkaitan dengan musik), kecerdasan jasmani-kinestetik (berkaitan dengan gerak tubuh), kecerdasan interpersonal (berkaitan dengan sosial), kecerdasan intrapersonal (berkaitan dengan hal-hal yang sangat pribadi), dan kecerdasan natural (berkaitan dengan alam). Kecerdasan tersebut bisa digunakan dalam menghadapi pelajaran di sekolah. Misalnya, mata pelajaran bahasa Indonesia menggunakan kecerdasan dalam berbahasa atau komunikasi yang disebut kecerdasan linguistik. Pada mata pelajaran seni, peserta didik dapat menggunakan kecerdasan musikal, sedangkan pada pelajaran berhitung seperti fisika digunakan kemampuan berpikir logika dan berhitung yang kuat dalam kecerdasan majemuk disebut kecerdasan logis-matematis.

Salah satu kecerdasan manusia adalah kecerdasan logis-matematis. Menurut Putri (2019), kecerdasan logis-matematis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika. Kemampuan berhitung merupakan kemampuan seseorang dalam hal yang berkaitan dengan perhitungan, khususnya operasi dasar matematika sedangkan kemampuan logika merupakan cara untuk memikirkan sesuatu secara rasional atau didasarkan pada sebuah kenyataan. Kecerdasan logis-matematis berkaitan dengan nalar logika dan matematika sehingga sangat dibutuhkan dalam memahami ilmu matematika dan sains khususnya fisika. Oleh karena itu, kecerdasan logis-matematis peserta didik dapat berperan penting dalam menghasilkan generasi yang cerdas khususnya dalam bidang fisika.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika, salah satu diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Jurusan Fisika Universitas Negeri Makassar yang bernama Kiki Rizki Fauziah dengan judul skripsi "Analisis Hubungan Antara Kecerdasan Logis-Matematis dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri di Kabupaten Jeneponto Tahun Pelajaran 2014/2015" yang memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keduanya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran fisika di SMA Negeri 9 Gowa, diperoleh bahwa banyak faktor yang menjadi penyebab menurunnya hasil belajar fisika peserta didik. Pemilihan metode dan model pembelajaran serta kurangnya perhatian terhadap kecerdasan yang dimiliki setiap peserta didik yang berbeda-beda menjadi faktor-faktor menurunnya hasil belajar fisika. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Abbas & Hidayat, 2018) yang mengemukakan bahwa salah satu factor internal yang mempengaruhi menurunnya hasil

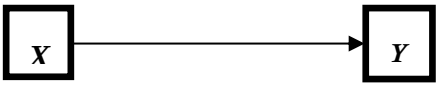
belajar fisika peserta didik yaitu adanya kemampuan daya tangkap dan keaktifan sebagian peserta didik yang berbeda-beda, ada yang aktif karena daya tangkapnya baik dan ada yang hanya diam atau melakukan hal-hal yang ia inginkan dan tidak memperhatikan pelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil kecerdasan logis-matematis peserta didik pada materi suhu dan kalor, mendeskripsikan gambaran hasil belajar fisika peserta didik pada materi suhu dan kalor, dan menganalisis hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini dilaksanakan di Kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasi. Dengan teknik korelasi peneliti dapat menemukan ada tidaknya hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa. Menurut Sukardi (2009) penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan logis-matematis. Sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika. Adapun desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

X = Kecerdasan Logis-matematis

Y = Hasil belajar fisika

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa Tahun Ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 7 kelas, dengan jumlah 241 peserta didik. Akan tetapi kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 diampuh oleh guru yang berbeda maka populasinya dikurangi 68 peserta didik, sehingga menjadi 173 peserta didik. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu teknik penentuan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2001). Berdasarkan penentuan jumlah sampel dengan tabel *Krejcie* pada taraf signifikan 5%, maka diperoleh jumlah sampel penelitian adalah 114 peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa Tahun Ajaran 2021/2022.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes untuk variable X, sehingga dari instrumen inilah diharapkan data utama yang berhubungan dengan masalah penelitian dapat terpecahkan. Soal tes tersebut disusun dalam bentuk soal essay yang berjumlah 15 nomor untuk tes kecerdasan logis-matematis. Sebelum diberikan kepada peserta didik instrumen dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas soal tes

yang akan digunakan, terlebih dahulu instrumen tersebut divalidasi oleh dua pakar (ahli), kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *gregory*. Sehingga diperoleh soal tes kecerdasan logis-matematis yang masuk dalam kategori valid berjumlah 7 nomor. Sementara itu, untuk variabel Y peneliti memperoleh soal serta nilai hasil belajar fisika peserta didik dari hasil evaluasi guru bidang studi fisika di SMA Negeri 9 Gowa, khususnya pada materi suhu dan kalor.

Data yang diperoleh dalam penelitian semunya diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk rata-rata, standar deviasi, skor maksimum, skor minimum, dan variansi, serta menggunakan uji hipotesis untuk menarik kesimpulan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis korelasi *product moment* dan koefisien determinasi. Analisis korelasi dilakukan untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis koefisien determinasi dilakukan untuk mengetahui kontribusi antar variabel kecerdasan logis-matematis dan hasil belajar fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data tentang keerdasan logis-matematis dan hasil belajar fisika. Ringkasan hasil analisis statistik deskriptif data kecerdasan logis-matematis dan hasil belajar fisika tersaji pada tabel berikut:

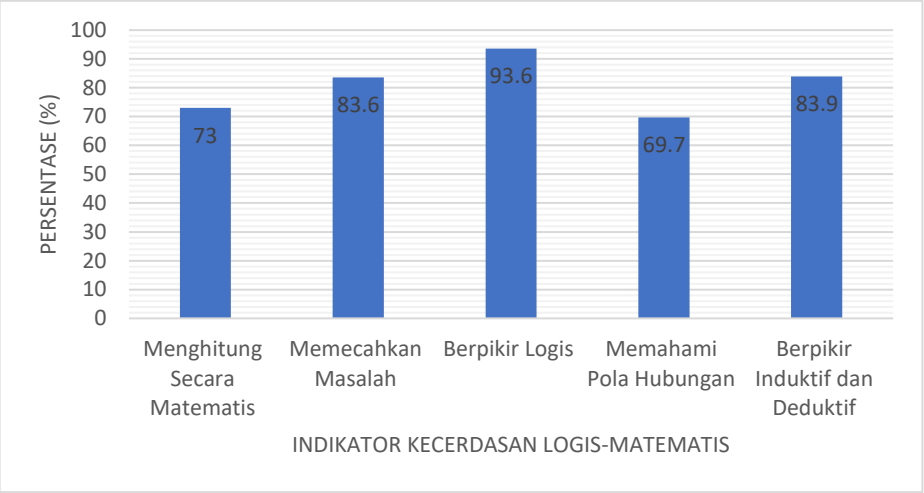
Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai Kecerdasan Logis-Matematis dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Statistics

		Kecerdasan Logis Matematis	Hasil Belajar Fisika
N	Valid	114	114
	Missing	5	5
Mean		82,34	84,61
Std. Deviation		9,617	9,379
Variance		92,493	87,974
Range		57	35
Minimum		43	65
Maximum		100	100

Berdasarkan Tabel 1 data kecerdasan logis-matematis diperoleh nilai rata-rata kecerdasan logis-matematis sebesar 82,34 yang dikategorikan tinggi. Untuk hasil belajar fisika diperoleh nilai rata-rata 84,61, yang juga dikategorikan tinggi.

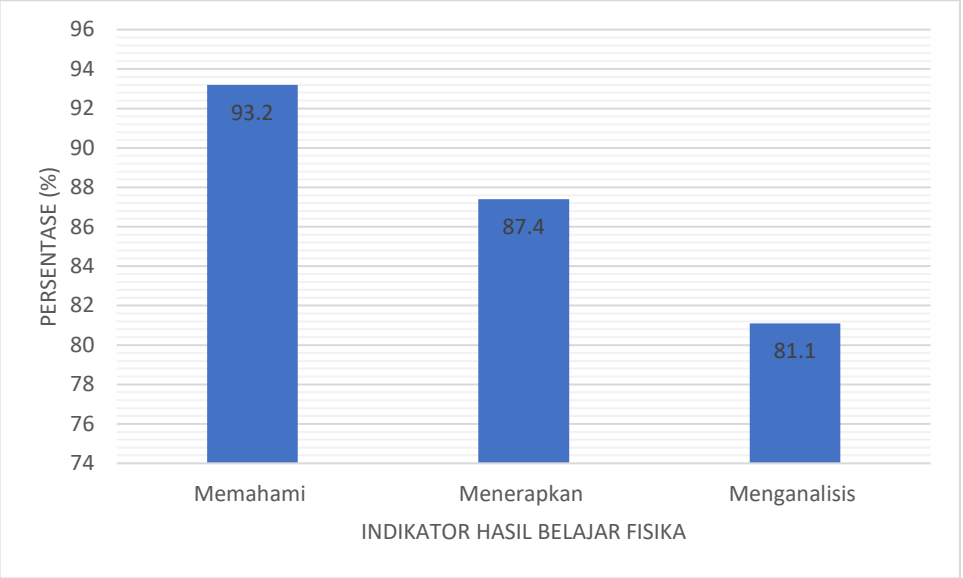
Gambaran tiap-tiap indikator kecerdasan logis-matematis dilakukan dengan mencari skor total setiap indikator kemudian dipersentasekan dengan skor ideal masing-masing indikator tersebut.



Gambar 1. Histogram Persentase Indikator Kecerdasan Logis-Matematis Peserta Didik

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa indikator kecerdasan logis-matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang paling menonjol adalah berpikir logis, berpikir induktif dan deduktif, memecahkan masalah, menghitung secara matematis, dan yang terendah adalah memahami pola hubungan.

Gambaran tiap-tiap indikator hasil belajar fisika dilakukan dengan mencari skor total setiap indikator kemudian dipersentasekan dengan skor ideal masing-masing indikator tersebut.



Gambar 2. Histogram Persentase Indikator Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa indikator hasil belajar fisika peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang paling menonjol adalah memahami (C_2), menerapkan (C_3), dan yang terendah adalah menganalisis (C_4).

B. Pembahasan

Uji normalitas dan uji linieritas menggambarkan bahwa semua data berdistribusi normal dan hubungan antara data bersifat linear dan diperoleh persamaan regresi: $\hat{Y}$ = a + bX:

$$\hat{Y} = 15{,}867 + 0{,}835\,X$$

Persamaan regresi di atas menunjukkan bahwa jika variabel kecerdasan logis-matematis diabaikan maka hasil belajar fisikanya adalah 15,867, dan setiap penambahan 1 poin pada kecerdasan logis-matematis akan menambah hasil belajar fisika sebesar 0,835.

Hasil perhitungan data diperoleh nilai F_{hitung} untuk hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa sebesar 307,252 sedangkan F_{tabel} untuk $\alpha = 0{,}05$ dengan df 1 dan 112, maka diperoleh nilai F_{tabel} sebesar 3,93. Berdasarkan hasil tersebut maka nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga data kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar fisika mempunyai model linier. Selanjutnya digunakan uji korelasi *product moment* untuk menguji hipotesis.

Hasil uji korelasi *product moment* diperoleh nilai R_{hitung} sebesar 0,856, bila R_{hitung} ini dibandingkan dengan nilai R_{tabel} sebesar 0,184 untuk n = 114 pada taraf signifikansi 0,05 maka diperoleh bahwa hipotesis diterima (terdapat hubungan). Nilai R ini menunjukkan korelasi yang ditemukan 0,856 termasuk dalam kategori kuat, dengan

derajat hubungan 85,6%.

Dari hasil uji signifikansi korelasi dengan menggunakan uji t diperoleh nilai hitung sebesar 17,529 sedangkan t_{tabel} untuk df = 112 dengan $\alpha = 0{,}05$ diperoleh sebesar 1,658. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika dengan koefisien determinasinya sebesar 73,3%.

Hal ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Putri (2019) menyatakan bahwa kecerdasan logis-matematis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika. Kemampuan berhitung merupakan kemampuan seseorang dalam hal yang berkaitan dengan perhitungan, khususnya operasi dasar matematika sedangkan kemampuan logika merupakan cara untuk memikirkan sesuatu secara rasional atau didasarkan pada sebuah kenyataan. Kecerdasan logis-matematis berkaitan dengan nalar logika dan matematika sehingga sangat dibutuhkan dalam memahami ilmu matematika dan sains khususnya fisika. Oleh karena itu, kecerdasan logis-matematis peserta didik dapat berperan penting dalam menghasilkan generasi yang cerdas khususnya dalam bidang fisika.

Hasil yang diperoleh peneliti adalah kecerdasan logis-matematis mampu menyumbang 73,3% terhadap hasil belajar fisika sedangkan sedangkan 26,7% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ikut diselidiki dalam penelitian. Tingginya sumbangan kecerdasan logis-matematis terhadap hasil belajar fisika disebabkan karena kecerdasan ini menitiberatkan pada kegiatan menghitung secara matematis, memecahkan masalah, berpikir logis, memahami pola hubungan, dan berpikir induktif dan deduktif sedangkan materi fisika akan mudah dipahami apabila peserta didik kuat dalam perhitungan dan memecahkan masalah.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil yang ditemukan oleh Fauziah, dkk pada tahun 2015 dalam penelitiannya mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika. Penelitian lain yang sesuai dilakukan oleh Milsan & Wewe pada tahun 2019 yang mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar matematika. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyani & Premono pada tahun 2020 dalam penelitiannya mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar kimia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kecerdasan logis-matematis peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 82,34.
2. Hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa pada materi suhu dan kalor berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 84,61.

3. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Gowa pada materi suhu dan kalor.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, A., & Hidayat, M. Y. 2018. Faktor-faktor kesulitan belajar fisika pada peserta didik kelas IPA sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *6*(1), 45-50.

Cahyani, F. G., & Premono, S. 2020. Hubungan Antara Kecerdasan Logis-Matematis Dengan Hasil Belajar Dan Kecerdasan Interpersonal Dengan Motivasi Belajar Kimia. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, *2*(2), 99-107.

Fauziah, Kiki Rizki. 2015. Analisis Hubungan Antara Kecerdasan Logis-Matematis dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika: Universitas Negeri Makassar*, *11*(3), 239-244.

Huda, M., & Arief, A. 2013. Pengaruh multiple intelligences menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan listrik dinamis kelas X Di SMAN 1 Porong. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *2*(3).

Jasmine, J. 2012. *Metode Mengajar Multiple Intelligences*. Bandung: Nuansa Cendekia

Marisda, D. H. 2018. Peningkatan Aktivitas dan Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Keperawatan Medis melalui Model Pembelajaran Langsung Berbantukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *6*(2), 153-165.

Milsan, A. L., & Wewe, M. 2019. Hubungan Antara Kecerdasan Logis Matematis Dengan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Technology*, *2*(2), 65-99.

Putri, J. H. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Dengan Menggunakan PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematika Siswa Dan Motivasi Belajar Siswa* (Doctoral dissertation, UNIMED).

Sugiyono. 2001. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Jakarta: Bumi Aksara