

## **Systematic Review: Analisis Pendekatan Kecerdasan Majemuk pada Pembelajaran Fisika SMA**

**Moch. Asrori Mahbub<sup>1</sup>, dan Suliyanah<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Email: asrorimahbub22@gmail.com

### **Abstrak**

Pendekatan kecerdasan majemuk merupakan salah satu cara untuk mengetahui karakteristik dan dapat mengoptimalkan kemampuan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pendekatan kecerdasan majemuk terhadap pembelajaran fisika di SMA. Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan dengan menggunakan metode PRISMA, yang dilakukan secara sistematis dan mengikuti protokol penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode PRISMA untuk memisahkan data ke dalam artikel dari sepuluh tahun terakhir (2012-2021) di *Google Scholar* dan *Crossref*. Tahapan yang dilakukan meliputi identifikasi, skrining, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, gunakan kata kunci "pendekatan kecerdasan majemuk, fisika, *multiple intelligence, physics*." Tahap penyaringan pertama menggunakan kriteria "Pendekatan Kecerdasan Majemuk dan Pembelajaran Fisika" sebagai kriteria inklusi dan eksklusi: "tidak menggunakan kecerdasan majemuk dan bukan pembelajaran fisika". Pada tahap penyaringan, yang kedua menggunakan kata kunci "SMA" sebagai kriteria inklusi, dan kriteria pengecualian adalah "*bukan SMA*." Dari tahap awal, diperoleh 20 artikel, terdiri dari 17 artikel ilmiah, satu prosiding, dan satu tesis. Analisis terhadap 20 artikel penelitian menyimpulkan bahwa pendekatan kecerdasan majemuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran yang efektif digunakan dengan pendekatan kecerdasan majemuk, yaitu model *problem based learning (PBL)*. Penelitian tentang pendekatan kecerdasan majemuk terhadap pembelajaran fisika di tingkat SMA selama sepuluh tahun terakhir masih kecil dan dapat dijadikan dasar penelitian lebih lanjut.

**Kata kunci:** Pendekatan Kecerdasan Majemuk, Fisika, Hasil Belajar

### **Abstract**

*The multiple intelligences approach is one way to find out the characteristics and optimize students' abilities. This study aims to analyze the multiple intelligences approach to learning physics in high school. This type of research is library research using the PRISMA method, which is carried out systematically and follows the research protocol. The data collection technique used in this study uses the PRISMA method to separate data into articles from the last ten years (2012-2021) on Google Scholar and Crossref. The steps taken include identification, screening, and inclusion. At the identification stage, use the keywords "multiple intelligence approach, physics, multiple intelligence, physics." The first screening stage uses the criteria "Approach to Multiple Intelligences and Physics Learning" as inclusion and exclusion criteria: "does not use multiple intelligences and does not teach physics". In the screening stage, the second used the keyword "SMA" as the inclusion criterion, and the exclusion criterion was "not SMA." From the initial stage, 20 articles were obtained, consisting of 17 scientific articles, one proceeding, and one thesis. An analysis of 20 research articles concluded that the multiple intelligences approach can improve student learning outcomes, critical thinking skills, and problem solving abilities. An effective learning model is used with a multiple intelligences approach, namely the problem based learning (PBL) model. Research on the multiple intelligences approach to physics learning at the high school level over the last ten years has been small and can be used as a basis for further research.*

**Keywords:** Multiple Intelligence, Physics, Student Learning Outcomes

## **PENDAHULUAN**

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia telah menerbitkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2019 tentang Kesederhanaan RPP. Guru dapat memilih, merancang, menggunakan, dan meningkatkan format RPP dengan beberapa cara penting. Komponen yang tersisa saling melengkapi dan dapat dipilih secara mandiri (Mendikbud RI, 2019). Tiga komponen mendasar tersebut adalah tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi (Mertha Adnyana & Sudaryati, 2022). Karena bagian utama telah dipersingkat, RPP kemungkinan hanya akan memiliki panjang satu halaman. Hal ini akan memudahkan guru dalam menggunakan dan memahami. Selain itu, guru diharapkan memiliki waktu tambahan untuk persiapan, pengembangan, dan penilaian. Dari surat edaran Mendikbud, kita juga bisa mengharapkan perubahan dalam kegiatan pembelajaran. Mengenali kecerdasan peserta didik merupakan salah satu kemajuan dalam kegiatan pembelajaran (Kannan & Munday, 2018; Markauskaite dkk., 2022; Owoc dkk., 2021).

Salah satu bidang ilmu alam yang mempelajari karakteristik mendasar materi dan energi, serta interaksinya, adalah fisika. Fisika memiliki keunggulan memiliki objek kajian yang berbentuk objek konkret, didasarkan pada pengalaman, sistematis, dan menggunakan cara berpikir yang logis dan konsisten. Fisika juga merupakan subjek yang baik untuk dipelajari karena objektif, dan hukum fisika dibuat berdasarkan eksperimen atau bukti lainnya. Meskipun fisika adalah tentang banyak hal yang berbeda, biasanya dimasukkan ke dalam dua kelompok: klasik dan modern. "*Fisika klasik*" adalah nama untuk bagian-bagian fisika yang dibuat dan ditingkatkan sebelum pergantian abad ke-20. Setelah abad ke-20, cabang-cabang fisika yang membentuk fisika modern diciptakan dan tumbuh. Mekanika fluida, elektronik, termodinamika, fisika inti, fisika gelombang, mekanika, dan fisika kuantum adalah semua bagian dari bidang fisika (Saroji, 2020).

Pada tahun 2020, dilaporkan oleh Sri Nurul Walidain bahwa banyak murid yang bermasalah dengan fisika dan miskonsepsi mengenai mata pelajaran fisika tertentu. Sebagian besar peserta didik juga merasa sulit untuk belajar fisika dalam konteks penggunaan ide-ide matematika (Abbas & Hidayat, 2018; Daun dkk., 2020; Irnawati, 2020; Raziqin, 2020); untuk menghafal dan menggunakan fisika; untuk memberikan pendapat mereka tanpa takut salah; dan sampai pada kesimpulan tentang apa yang telah mereka pelajari (Raziqin, 2020). Sebagian besar murid juga membutuhkan klarifikasi tentang konsep fisika tertentu (Walidain, 2020). Berbagai faktor, termasuk faktor internal dan lingkungan, berkontribusi pada kesulitan belajar fisika. Faktor internal meliputi kemampuan matematika peserta didik yang buruk (Abbas & Hidayat, 2018; Irnawati, 2020; Raziqin, 2020; Walidain, 2020); peserta didik sering menyontek tanpa merevisi jawabannya; semakin menantang materi, maka peserta didik semakin sulit memahami (Srimayanti & Hatibe, 2020); kurang percaya diri (Raziqin, 2020; Srimayanti & Hatibe, 2020); kurangnya minat belajar;

dan kurangnya motivasi (Abbas & Hidayat, 2018), faktor eksternal meliputi inefisiensi penerapan banyak pembelajaran (Abbas & Hidayat, 2018; Irnawati, 2020), tidak adanya orang tua, tuntutan pekerjaan, aktif berorganisasi, teman bermain nakal, dan pergaulan sosial (Abbas & Hidayat, 2018), guru yang kurang mudah didekati, dan guru yang memberikan penjelasan yang sulit dipahami (Mertha Adnyana & Sudaryati, 2022).

Secara total, 68 peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Bontomarannu mengalami kesulitan belajar karena faktor internal yang berada pada kategori tinggi, faktor eksternal yang berada dalam kategori baik untuk indikator sekolah dan keluarga, dan indikator guru yang berada dalam kategori tinggi karena lingkungan sosial di sekolah dan lingkungan kelas (Daun et al., 2020). Ada beberapa alasan mengapa peserta didik kesulitan menjawab pertanyaan fisika: (1) Mereka tidak memahami pertanyaan, yang mengarah pada aplikasi rumus yang salah; (2) mereka berjuang untuk menggunakan rumus yang mengikuti permintaan pertanyaan; (3) mereka berjuang untuk memahami apa yang diketahui dan apa yang diajukan dalam pertanyaan karena mereka mengambil bentuk cerita; dan (4) mereka mengetahui rumus tersebut tetapi tidak dapat menggunakannya (Hidayatulloh, 2020).

Dalam fisika, banyak penelitian yang dilakukan mengenai strategi pembelajaran, evaluasi pembelajaran, media pembelajaran, dan rencana pembelajaran. Investigasi ini berusaha untuk memperkuat dan meningkatkan kualitas pendidikan fisika (Josephine, 2020; Sari, 2019). Studi-studi ini dapat membantu mahasiswa, guru, dan dosen mencari tahu bagaimana mengajar fisika dengan cara yang akan menginspirasi peserta didik mereka dan membantu membimbing studi perkembangan di masa depan. Ranah pendidikan sering memanfaatkan penelitian tentang metodologi pembelajaran (Ayudha & Setyarsih, 2021). Salah satu cara untuk belajar yang telah banyak dipelajari adalah pendekatan kecerdasan terpadu untuk mengajar. Teknik kecerdasan majemuk dapat membantu orang-orang dari segala usia, mulai dari bayi hingga mahasiswa. "*Banyak bit kecerdasan*" adalah nama lain untuk pendekatan kecerdasan campuran (Rezki et al., 2015; Suwandi dkk., 2021).

Menurut Teori Multiple Intelligences, tidak ada peserta didik yang bodoh, tetapi beberapa unggul dalam satu atau lebih kecerdasan tertentu (Fernando, 2020). Safitri et al. (2013), mengatakan bahwa jika guru menyesuaikan pelajaran mereka dengan kecerdasan umum ruangan, peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar, lebih tertarik pada kelas, dan lebih mampu menerima dan menggunakan apa yang mereka pelajari. Hipotesis kecerdasan majemuk mengatakan bahwa setiap orang memiliki delapan jenis kecerdasan, yang kemudian berkembang menjadi sembilan jenis kecerdasan lagi (Nurlaela & Solehat, 2021). Guru perlu mengetahui kecerdasan ini untuk memahami bagaimana murid-muridnya berbeda. Guru dapat memikirkan dan merencanakan pelajaran mereka berdasarkan hal-hal yang sama yang menentukan seberapa pintar peserta didik mereka. Karena setiap orang memiliki jenis kecerdasan

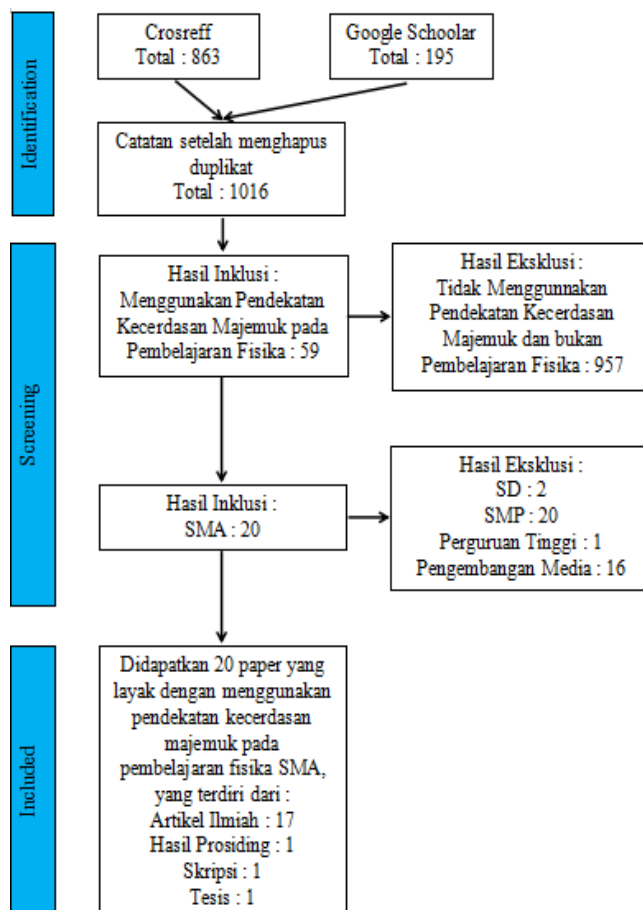
yang berbeda, atau "kecerdasan ganda", akan lebih mudah bagi guru untuk menentukan keahlian setiap peserta didik. Ada sembilan jenis kecerdasan: kecerdasan verbal/linguistik, kecerdasan logis (matematika), kecerdasan musikal, kecerdasan visual-spasial, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan interpersonal, kecerdasan kinestetik/fisik, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan eksistensial (Wahyudi & Alafiah, 2016).

Peserta didik menerapkan prinsip kecerdasan majemuk seiring kemajuan belajarnya. Kecerdasan logika matematika digunakan untuk memikirkan situasi atau kondisi yang dihadapi, dan kecerdasan spasial-visual kemudian digunakan untuk menggambarkan situasi atau kondisi tersebut. Peserta didik menggunakan kecerdasan interpersonal untuk berkolaborasi dengan orang lain, kecerdasan intrapersonal digunakan untuk berkonsentrasi selama waktu belajar eksperimental, dan kecerdasan naturalis berguna untuk mengklasifikasikan dan mengatur objek di sekitar mereka. Jenis kecerdasan lainnya termasuk kecerdasan linguistik, yang dapat membantu peserta didik menjelaskan situasi yang dihadapi; kecerdasan musikal, yang membantu menggambarkan nada masalah yang dialami oleh peserta didik, kecerdasan kinestetik, yang juga diperlukan untuk melakukan pekerjaan tertentu; dan kecerdasan kinestetik (Suprpto et al., 2017). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan menggunakan metode *systematic review* untuk melihat pendekatan *blended intelligence* dalam pengajaran fisika SMA. Penelitian ini dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan khususnya di Indonesia, dengan memberikan gambaran model pembelajaran yang efektif dan efisien bagi guru, peserta didik, dan orang lain yang memiliki kepentingan dalam pendidikan.

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan yakni metode PRISMA untuk studi semacam perpustakaan (Page et al., 2021). Metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analyses*) dilakukan secara sistematis oleh Ningsih et al. (2019) dengan mengikuti langkah-langkah atau protokol penelitian yang penting untuk mengumpulkan data. Informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dipilih merupakan artikel ilmiah berupa penelitian penerapan pendekatan kecerdasan majemuk pada pembelajaran fisika di SMA selama sepuluh tahun terakhir (2012-2021) dan analisis teknik pembelajaran yang digunakan dengan orientasi kecerdasan majemuk dan hasil belajar fisika. Data dikumpulkan secara sistematis pada April 2022 dengan metode penelitian yang meliputi identifikasi, skrining, dan inklusi. Identifikasi adalah merumuskan masalah untuk suatu sistem dengan menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Setelah identifikasi, artikel ilmiah akan disaring untuk mereka yang dipilih berdasarkan judul, abstrak, dan metode yang digunakan, serta kriteria inklusi dan pengecualian yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap akhir dari prosedur pemilihan literatur juga disertakan. Pada tahap ini, artikel yang dipilih merupakan artikel yang sesuai dengan topik yang akan dinilai

(Agustin, 2021). Gambar 1 menggambarkan proses seleksi artikel.

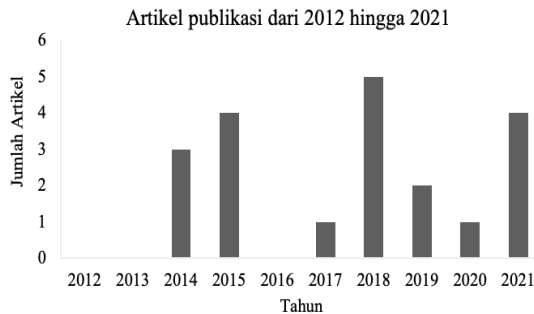


**Gambar 1.** Diagram alur pemilihan artikel dengan Pedoman PRISMA (Page et al., 2021).

Pada Gambar 1 dalam pemilihan artikel, khususnya melalui proses identifikasi, penyaringan, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, peneliti menggunakan *software* publikasi aplikasi of Periz dengan kata kunci "pendekatan kecerdasan majemuk, fisika, *multiple intelligences, physics*" pada pencarian Google Scholar dan Crossref selama sepuluh tahun terakhir (2012–2021) diperoleh 195 artikel terindeks Google Scholar dan 863 artikel terindeks Crossref. Seribu enam belas artikel diperoleh setelah total 1058 artikel dihapus sebagai duplikat. Tahap pertama kriteria inklusi adalah pendekatan kecerdasan majemuk untuk pendidikan fisika, dan segala sesuatu yang tidak menggunakan kecerdasan majemuk atau pendidikan fisika dikecualikan. Selama penyaringan awal, 59 artikel dikumpulkan. Pada penyaringan putaran kedua, peneliti menggunakan kriteria inklusi untuk peserta didik sekolah menengah dan kriteria pengecualian untuk peserta didik non-sekolah menengah dan kelompok non-penelitian, seperti pengembangan media. Pada tahap penyaringan kedua, dua puluh artikel terpilih untuk dimasukkan dalam langkah selanjutnya dan dianalisis. Dua puluh artikel tersebut terdiri dari tujuhbelas artikel publikasi ilmiah, satu prosiding, satu tesis, dan satu disertasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh sebanyak 20 artikel yang akan dianalisis. Dari 20 artikel dapat dilihat persebaran artikel pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bagaimana artikel penelitian tentang pendekatan kecerdasan majemuk untuk kegiatan belajar mengajar fisika di sekolah menengah atas telah tersebar selama sepuluh tahun terakhir (2012-2021).



**Gambar 2.** Persebaran Artikel Pendekatan Kecerdasan Majemuk pada Pembelajaran Fisika SMA Tahun 2012-2021

Menurut Gambar 2, artikel tentang hubungan antara kecerdasan majemuk dan pembelajaran fisika di sekolah menengah atas tergolong sedikit dan persebarannya

masih kurang. Dikarenakan pada tahun 2012, 2013, dan 2016 tidak ditemukan artikel tentang penelitian kecerdasan majemuk dengan konten fisika di tingkat sekolah menengah atas. Hal ini dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya yakni pada proses *screening* yang pertama yakni pendekatan kecerdasan majemuk pada pembelajaran fisika, jadi selain konten fisika akan dimasukkan kedalam *eksklusi*. Pada *screening* pertama juga mengacu pada penelitian pendekatan kecerdasan majemuk, selain penelitian seperti pengembangan media atau bahan ajar tidak dimasukkan kedalam *inklusi*. *Screening* kedua juga bisa menjadi faktor karena fokus penelitian ini pada tingkat SMA saja. Peneliti pada penelitian ini menggunakan indeks *google scholar* dan *crossref* yang dapat mempengaruhi data yang diperoleh.

Persebaran artikel mengenai penelitian kecerdasan majemuk selama sepuluh tahun terakhir tidak konstant dimana terdapat beberapa tahun tidak ditemukan artikel yang sesuai dan data terbanyak yakni ada 5 artikel pada tahun 2018. Penelitian ini masih membutuhkan penelitian lebih lanjut. Pendekatan kecerdasan majemuk adalah salah satu cara untuk belajar yang dapat membantu peserta didik mencapai potensi penuh mereka. Berdasarkan 20 penelitian yang menggunakan pendekatan kecerdasan majemuk untuk pendidikan fisika sekolah menengah selama dekade terakhir (2012-2021), Tabel 1 merangkum temuan tersebut.

**Tabel 1.** Analisis metodologi kecerdasan majemuk dalam Pendidikan Fisika SMA, 2012-2021

Tahun	Peneliti	Hasil Penelitian	Rekomendasi Peneliti
2014	Derys Ardiansyah & Sulyanah	Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelompok belajar berbasis kecerdasan majemuk dengan kelompok belajar mandiri, dengan skor rata-rata 86,3 untuk hasil belajar kelompok berbasis kecerdasan ganda dan skor rata-rata 80,9 untuk hasil belajar kelompok mandiri.	Penelitian ini lebih sempurna apabila LKS dan soal berbasis kecerdasan majemuk dibimbing oleh para ahli di bidangnya dan jumlah butir yang disesuaikan dengan kecerdasan majemuk dibuat lebih banyak dan beragam.
	Lia Ni'matul Maula & Alimufti Arief	Menurut temuan penelitian, teknik kecerdasan majemuk yang digunakan dalam kelas eksperimen X-3 dan kelas replika X-4 dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang.	Pada lembar kerja peserta didik visual spasial, perlu diberi keterangan atau petunjuk yang lebih jelas agar peserta didik tidak kesulitan saat mengerjakan. Guru sebaiknya dapat mengontrol waktu dengan baik karena pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk membutuhkan waktu yang cukup lama.
	Nining Isnaeni, Sriyono, Nurhayati	Ada korelasi antara visualisasi spasial dan minat peserta didik pada fisika. Visualisasi spasial secara signifikan mempengaruhi seberapa efektif topik fisika dipahami, dan ada juga korelasi antara visualisasi spasial dan minat peserta didik pada fisika.	-
2015	Devi Yenuar Rezki, Festiyed, Afrizal	Menurut temuan penelitian, hasil tes peserta didik ditingkatkan menggunakan lembar kerja peserta didik yang berfokus pada kecerdasan ganda.	-
	Herman Lasrin &	(1) Terdapat hubungan positif antara	Pendidik lebih memperhatikan

	Kendra Hartaya		keterampilan interpersonal (X1) dengan hasil belajar fisika (Y), dengan koefisien korelasi $r_{y1} = 0,85$ dan persamaan regresi = $-21,187 + 0,437 X_1$ ; (2) Terdapat korelasi positif antara motivasi belajar (X2) dengan hasil belajar (Y). Koefisien korelasi $r_{y2}$ adalah $0,78$ , dan persamaan regresi adalah = $-19,522 + 0,23X_2$ (X2). Koefisien korelasi adalah (Hasil Belajar Fisika (Y) Baris 120,871), menurut persamaan regresi = $-26,53 + 0,167 X_1 + 0,192 X_2$ . Menurut temuan, meningkatkan kecerdasan dan motivasi interpersonal dapat meningkatkan hasil belajar fisika untuk pembelajaran individu dan kelompok.	kecerdasan interpersonal, membimbing, memotivasi, memberikan waktu, dan kesempatan kepada peserta didik agar lebih mudah memahami materi. Pendidik mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih bermakna.
	Kiki Rizki Fauziah, Nurhayati, Muhammad Arsyad		Nilai kecerdasan rata-rata peserta didik pada logika-matematika Kecerdasan berada pada kisaran sedang (kategori rata-rata), dan terdapat korelasi yang baik antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar fisika di kelas XI IPA SMA Negeri Kabupaten Jeneponto.	-
	Musdar		Keberhasilan akademik peserta didik dalam menyelesaikan materi kinematika analisis vektor di SMA Negeri 4Bandar Aceh sangat berhubungan positif dengan kemampuan matematika mereka.	Guru lebih menyelaraskan pembelajaran fisika dan matematika karena sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah pada fisika. Peserta didik diharapkan lebih tekun dan rajin mengulang pelajaran agar tidak cepat lupa materi yang telah disampaikan.
2017	Roihan Kamal, Liliawati, Purwanto	Najah Winny	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki pemahaman moderat terhadap konsep pemanasan global ( $\langle g \rangle = 0,49$ ), sedangkan kelas kontrol memiliki pemahaman yang lemah ( $\langle g \rangle = 0,32$ ). Efikasi bahan ajar IPBA terpadu yang mengakomodasi kecerdasan majemuk kategori tinggi (ukuran efek = 1,46).	Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pendekatan kecerdasan majemuk pada materi yang lain, agar lebih terlihat konsistensinya terhadap penguasaan konsep.
2018	Derlina & Inggit Murtiningrum	Dyah	Nilai fisika rata-rata kelas eksperimen menggunakan teknik Genius Learning berdasarkan kecerdasan majemuk adalah 76,82, yang ditentukan oleh analisis data. Sementara itu, anak-anak dengan pendekatan konvensional, yang nilai fisika rata-rata dalam kelompok kontrol adalah 66,79, belum mencapai KKM.	<i>Feedback</i> dari peserta didik perlu ditambahkan agar mengetahui respon dari peserta didik secara langsung
	Iis Avriyanti & Nadi Suprpto		Sebelum dan selama penerapan metode MI, kecerdasan peserta didik dalam menjawab setiap butir pertanyaan meningkat secara signifikan. Ini menunjukkan bahwa metode MI memiliki efek menguntungkan pada kecerdasan peserta didik.	Diharapkan guru lebih mengontrol waktu saat menerapkan strategi <i>Multiple Intelligence</i> dalam pembelajaran. Butir soal dibuat lebih dari 15 soal agar lebih akurat. Diharapkan penelitian selanjutnya lebih fokus terhadap hasil yang diharapkan melalui strategi <i>Multiple Intelligence</i> seperti meningkatkan keterampilan berpikir kritis
	Novia Ayu Pertiwi	Sekar	Berdasarkan penelitian, ditemukan bahwa antara 70,42 dan 97,18 persen peserta didik telah menyelesaikan tugas vektor	-

		mereka. Peserta didik di Plumpang High School dapat menggunakan kecerdasan intrapersonal dan interpersonal untuk mempelajari fisika sekolah menengah sebagai cara alternatif untuk belajar.	
	Tanti Kurniah Sari	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan strategi pembelajaran berdasarkan kecerdasan majemuk dapat membuat peserta didik lebih tertarik pada fisika. Dapat dilihat bahwa pelajar hanya 38% tertarik sebelum mengambil tindakan tetapi 96% tertarik ketika menggunakan kecerdasan naturalis untuk belajar.	-
	Rabiatul Asriani, Hikmawati, Wahyudi	Hasil akhir Solving Test ditentukan dengan rata-rata skor kelas eksperimen 72,32 dan kelas kontrol 60. Namun, pendekatan paradigma PBL terhadap kecerdasan majemuk mengubah cara peserta didik di kelas X memecahkan masalah.	Penting bagi pendidik untuk mengetahui jenis kecerdasan peserta didik agar pembelajaran yang disampaikan diterima dengan baik. Selain itu, bagi peserta didik dapat melatih kecerdasan dominan yang dimilikinya. Pendekatan kecerdasan majemuk dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain dengan memperhatikan kecerdasan dominan peserta didik.
2019	Khairatunnisah	Sig. (2-tailed) sebesar 0,031 dan tingkat signifikansi 0,05 ditemukan dalam studi perangkat optik yang menggunakan kecerdasan ganda. Reaksinya menguntungkan, dengan 79,88% responden menilainya baik.	Penerapan pendekatan inkuiri berbasis kecerdasan majemuk membutuhkan penguasaan kelas yang baik agar peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam membimbing peserta didik sampai peserta didik menemukan konsepnya sendiri
	Usman	Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 14 Sinjai menemukan hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan memecahkan masalah.	-
2020	Muhammad Nur Qamarullah, Ahmad Yani, Usman	Pandangan dasar pada korelasi product-moment menunjukkan hubungan yang kuat antara kecerdasan logis-matematis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.	-
2021	Basuki Tri Harnoto, Rahyu Setiani, B. Widuroyekti, Dwi Sambada, Dwikoranto, Lindsay N. Bergsma	Menurut studi kuantitatif, keterampilan manajemen pembelajaran guru meningkat dari Siklus 1 ke Siklus 3 masing-masing sebesar 64,5%, 72,5%, dan 83,3%. Setelah menggunakan pendekatan pelajar dan banyak pendekatan cerdas untuk strategi pengajaran kuantum, peserta didik menjadi tertarik pada fisika.	-
	Fatara Ananda Suwandi, Hairunnisyah Sahidu, I Wayan Gunada	Fisikawan dapat memperbaiki diri dalam memecahkan masalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang kuat dengan kecerdasan majemuk.	-
	Intan Septiani Rosa	Penelitian menunjukkan bahwa GW-STM2I efektif mengubah cara peserta didik melihat sesuatu. Nilai 1,07 berarti bahwa kategori besar sangat memengaruhi cara peserta didik melihat	Desain bahan ajar dibuat lebih inovatif agar lebih menarik. Pembelajaran bisa dilakukan secara <i>offline</i> supaya observasi ke peserta didik lebih detail.

<p>Sulami Sibua, Dewi Mufidatul Ummah, Astuti Salim</p>	<p>sesuatu. Ini menunjukkan bahwa koefisien korelasi (rxy) antara kecerdasan logis-matematis dan keberhasilan belajar fisika adalah 0,439, dan tingkat signifikansi adalah 0,0005. Dengan demikian, Ho diterima, dan dapat disimpulkan, "Ada korelasi positif antara kecerdasan intrapersonal dan prestasi belajar di antara peserta didik SMAN 5 Fisika Kota Ternate."</p>	<p>Guru diharapkan memperhatikan jenis kecerdasan peserta didik, khususnya pada kecerdasan logis matematis tinggi supaya potensi peserta didik lebih optimal. Guru dapat memotivasi peserta didik agar peserta didik memperoleh nilai yang diharapkan. Peserta didik hendaknya mengetahui kecerdasan yang dimilikinya agar dapat memaksimalkan kemampuan dan potensi mereka.</p>
---	---	--

Berdasarkan Tabel 1 temuan dan penelitian, pendekatan kecerdasan majemuk terhadap belajar fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Ardiansyah, 2014; Fauziah dkk., 2015; Hartaya & Lasrin, 2015; Lasrin dkk., 2015; Murtiningrum & Nasution, 2019), meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Maula & Arief, 2014), dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Asriani et al., 2018; Murtiningrum & Nasution, 2019; Suwandi dkk., 2021; Usman, 2019). Pada Tabel 1 mengenai rekomendasi dari penelitian pendekatan kecerdasan majemuk banyak yang menyarankan untuk lebih mengontrol waktu ketika di dalam kelas. Hal ini berkaitan dengan proses mengetahui kecerdasan majemuk dari setiap individu peserta didik dan membimbing peserta didik untuk mengoptimalkan

kecerdasan dominannya. Selain itu, saran dari penelitian sebelumnya menyarankan untuk membuat soal lebih banyak dan variatif yang disesuaikan dengan tipe kecerdasan majemuk.

### **Kecerdasan Majemuk**

Menurut Gardner kecerdasan majemuk / *multiple intelligence* dikelompokkan dalam 8 aspek yang meliputi kecerdasan kecerdasan visual spasial, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan natural, kecerdasan logis matematis, kecerdasan linguistik, kecerdasan kinestetik, dan kecerdasan musikal. Berikut kecerdasan majemuk yang diteliti selama sepuluh tahun terakhir pada pembelajaran fisika dapat dilihat pada Tabel2.

**Tabel 2.** Tipe Kecerdasan Majemuk yang Diteliti

<b>Tipe Kecerdasan Majemuk</b>	<b>Peneliti</b>
Kecerdasan Visual Spasial	(Harnoto et al., 2021; Isnaeni et al., 2013)
Kecerdasan Interpersonal	(Ardiansyah, 2014; Asriani et al., 2018; Harnoto et al., 2021; Lasrin et al., 2015; Pertiwi, 2018)
Kecerdasan Intrapersonal	(Ardiansyah, 2014; Derlina dan Murtiningrum, 2018; Harnoto et al., 2021; Pertiwi, 2018)
Kecerdasan Linguistik	(Ardiansyah, 2014; Harnoto et al., 2021)
Kecerdasan Musikal	(Ardiansyah, 2014; Harnoto et al., 2021)
Kecerdasan Logis Matematis	(Asriani et al., 2018; Avriyanti dan Suprpto 2018; Derlina dan Murtiningrum 2018; Fauziah et al., 2015; Harnoto et al., 2021; Musdar, 2015; Qamarullah et al., 2020; Sibua et al., 2021; Suwandi et al., 2021; Usman, 2019)
Kecerdasan Kinestetik	(Avriyanti dan Suprpto 2018; Derlina dan Murtiningrum 2018; Harnoto et al., 2021)
Kecerdasan Natural	-

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat mengenai tipe kecerdasan majemuk yang dilakukan penelitian pada materi fisika hampir menyeluruh hanya kecerdasan natural saja yang tidak terakomodir dalam 10 tahun terakhir hal ini dapat disebabkan kecerdasan natural didalam kelas tidak dominan. Pada kecerdasan visual spasial ditemukan adanya korelasi kecerdasan visual dengan keefektifan belajar fisika dan minat belajar fisika (Isnaeni et al., 2013). Kecerdasan visual spasial sendiri yakni kemampuan individu untuk menggambarkan suatu kejadian dari informasi yang di dapat.

Pada Kecerdasan Interpersonal didapatkan ketika pembelajaran peserta didik cenderung aktif dan antusias ketika belajar kelompok. Hal ini bertolak belakang dengan Kecerdasan Intrapersonal, dimana peserta didik yang memiliki kecerdasan intrapersonal cenderung diam

dan lebih senang mengerjakan sendiri. Kecerdasan interpersonal dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena motivasi diri meningkat dengan kecerdasan interpersonal (Pertiwi, 2018). Peserta didik yang memiliki kecerdasan linguistik paling berani menyampaikan pendapat dan rajin mencatat. Peserta didik yang memiliki kecerdasan musikal biasanya benar-benar fokus untuk mendengar ketika dijelaskan dan mudah terdistraksi oleh temannya (Ardiansyah, 2013). Kecerdasan logika matematika merupakan tipe kecerdasan yang paling banyak dilakukan penelitian dibandingkan dengan kecerdasan lainnya. kecerdasan logika matematika berhubungan dengan cara berpikir secara rasional dan menggunakan logika serta perhitungan yang berupa operasi matematika. Indikator kecerdasan logika terhadap pelajaran fisika diantaranya : memahami pola hubungan,

menghitung, dan memecahkan masalah. Kecerdasan logika matematika mempunyai korelasi yang kuat pada pembelajaran fisika dan terdapat hubungan yang positif terhadap hasil belajar peserta didik (Asriani et al., 2018; Fauziah et al., 2015; Harnoto et al., 2021; Musdar, 2015; Qamarullah et al., 2020; Sibua et al., 2021; Suwandi et al., 2021; Usman, 2019).

**Penggunaan Model Pembelajaran**

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3. Model PBL, Genius Learning, Quantum Learning, dan Inquiry adalah model pembelajaran yang digunakan dengan pendekatan kecerdasan majemuk, seperti terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Model Pembelajaran yang Digunakan dalam Penelitian Pendekatan Kecerdasan Majemuk

<b>Model Pembelajaran</b>	<b>Peneliti</b>
<i>Problem based learning (PBL)</i>	(Asriani et al., 2018; Suwandi et al., 2021)
<i>Genius Learning</i>	(Murtiningrum & Nasution, 2019)
<i>Quantum Learning</i>	(Basuki Tri Harnoto et al., 2021)
<i>Inquiry</i>	(Khairatunnisah, 2019)
-	(Ardiansyah, 2014; Avriyanti & Suprpto, 2018; Fauziah et al., 2015; Isnaeni et al., 2013; Kamal et al., 2017; Lasrin et al., 2015; Maula & Arief, 2014; Musdar, 2015; Nurqamarullah et al., 2020; Rezki et al., 2015; Rosa, 2021; Sibua et al., 2021; Usman, 2019)

Teknik kecerdasan majemuk sering menggunakan model pembelajaran PBL dari empat model yang tersedia. Tujuan dari pendekatan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk adalah untuk mengidentifikasi kelebihan atau potensi peserta didik dan kemudian mengelompokkannya sehingga dapat berkolaborasi dengan peserta didik yang memiliki sedikit kecerdasan lainnya. Paradigma pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang menggunakan strategi kecerdasan majemuk terdiri dari lima fase: berorientasi pada masalah, membentuk kelompok, memimpin peserta didik, mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Asriani et al., 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suwandi et al. (2021), mengintegrasikan pendekatan PBL dengan pendekatan kecerdasan majemuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, Pendekatan kecerdasan majemuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah, sesuai dengan temuan penelitian penerapan pendekatan kecerdasan majemuk dalam pembelajaran fisika. Model pembelajaran PBL yang berpusat pada peserta didik dan mengoptimalkan potensi peserta didik digunakan bersamaan dengan pendekatan kecerdasan majemuk dapat menciptakan model pembelajaran efektif yang memaksimalkan potensi peserta didik. Trend penelitian pendekatan kecerdasan majemuk pada pembelajaran fisika tingkat SMA masih tergolong sedikit, dan dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian pendekatan kecerdasan majemuk sendiri lebih sering meneliti mengenai hubungan kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan fisika peserta didik. Diharapkan pada penelitian selanjutnya peneliti lebih mengontrol waktu dan dapat membuat soal yang beragam sesuai dengan kecerdasan majemuk peserta didik.

**DAFTAR PUSTAKA**

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

Agustin, M. A. (2021). *Interverensi Edukasi dengan Interactive Reminder System Based on Self Efficacy terhadap Kepatuhan Minum Obat pada Klien Hipertensi: Systematic Review* [Thesis Undergraduate]. Universitas Jember.

Ardiansyah, D. (2014). Studi Komparasi Hasil Belajar Antara Kelompok Belajar Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dengan Kelompok Belajar Bebas pada Pembelajaran Fisika kelas XI IPA di MA Unggulan Tlasi Sidoarjo. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(3).

Asriani, R., Hikmawati, H., & Wahyudi, W. (2018). Pengaruh Pendekatan Multiple Intelligences Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 6(2), 77–85.

Avriyanti, I., & Suprpto, N. (2018). Penerapan strategi multiple intelligences dalam pembelajaran fisika pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 11 Surabaya. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(3), 395–398.

Ayudha, C. F. H., & Setyarsih, W. (2021). Studi literatur: analisis praktik pembelajaran fisika di SMA untuk melatih keterampilan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 15–28. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v11i1.33427>

Basuki Tri Harnoto, Rahyu Setiani, B Widuroyeki, Dwi Sambada, Dwikoranto, & Lindsay N. Bergsma. (2021). The Implementation of the Quantum Teaching Strategy with Multiple Intelligence Approach at State Senior High School. *IJORER:*



- International Journal of Recent Educational Research*, 2(1), 73–85.  
<https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i1.78>
- Daun, N. S., Helmi, H., & Haris, A. (2020). Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 1 Bontomarannu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar*, 2, 37–40.
- Fauziah, K. R., Nurhayati, N., & Arsyad, M. (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*, 11(3), 239–244.
- Fernando, R. A. (2020). *Hubungan multiple intelligences dengan high order thinking skill (HOTS) pada pembelajaran biologi di SMAN 1 Rambatan*. IAIN Batusangkar.
- Hartaya, K., & Lasrin, H. (2015). Hubungan Antara Kecerdasan Interpersonal dan Motivasi Belajar Siswa dengan Hasil Belajar Fisika (Survei pada Peserta Didik Kelas X di SMA Kosgoro Bogor). *Jurnal Teknologi Pendidikan. Program Studi Teknologi Pendidikan*.
- Hidayatulloh, A. (2020). Analisis kesulitan belajar fisika materi elastisitas dan hukum hooke dalam penyelesaian soal–soal fisika. *Kappa Journal*, 4(1), 69–75.
- Irnawati. (2020). *Identifikasi Kesulitan Belajar Fisika di Kelas XI SMAN 2 Kuta Baru* [Thesis Undergraduate]. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Isnaeni, N., Sriyono, S., & Nurhidayati, N. (2013). Pengaruh Spatial Visualization dan Hobi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri se-Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(2), 145–149.
- Josephine, N. E. (2020). *Modul pembelajaran SMA fisika Kelas X: gerak lurus fisika* (1st ed.). Direktorat Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jendral PAUD, Dikdas, dan Dikmen.
- Kamal, R. N., Liliawati, W., & Purwanto, P. (2017). Penerapan bahan ajar ipba terintegrasi yang mengakomodasi kecerdasan majemuk pada tema pemanasan global dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 6, SNF2017-EER.
- Kannan, J., & Munday, P. (2018). New Trends in Second Language Learning and Teaching through the lens of ICT, Networked Learning, and Artificial Intelligence. *Círculo de Lingüística Aplicada a La Comunicación*, 76, 13–30.  
<https://doi.org/10.5209/CLAC.62495>
- Khairatunnisah. (2019). *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Berbasis Kecerdasan Majemuk Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Alat-Alat Optik* [Thesis Undergraduate]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Lasrin, H., Hartaya, K., & Lasrin, H. (2015). Hubungan Antara Kecerdasan Interpersonal dan Motivasi Belajar Siswa dengan Hasil Belajar Fisika (Survei pada Peserta Didik Kelas X di SMA Kosgoro Bogor). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(1).
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., de Laat, M., Buckingham Shum, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056.  
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- Maula, L. N., & Arief, A. (2014). Penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi listrik dinamis kelas X MAN Mojokerto. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(3), 46–50.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2019). *Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2019 Tentang Penyederhanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Mertha Adnyana, I. M. D., & Sudaryati, N. L. G. (2022). The potency of green education-based blended learning in biology students at the Hindu University of Indonesia. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(1), 1–9.  
<https://doi.org/10.20527/bino.v4i1.11047>
- Murtiningrum, D. I., & Nasution, D. (2019). Pengaruh strategi genius learning berbasis multiple intelligence terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok momentum dan impuls. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 6(4), 1–9.  
<https://doi.org/10.24114/inpafi.v6i4.13367>
- Musdar, M. (2015). Hubungan kemampuan matematika terhadap prestasi belajar siswa dalam pemecahan masalah pada kinematika analisis vektor di SMA Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Fisika Edukasi*, 2(2), 102–107.
- Ningsih, S. W., Adi, M. S., & Saraswati, L. D. (2019). Systematic Review Metode Intervensi Pengetahuan Masyarakat Dalam Pengendalian Kasus Leptospirosis Di Wilayah Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), 211–220.
- Nurlaela, A., & Solehat, D. (2021). *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Berbasis Kecerdasan Majemuk Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Alat-*

- Alat Optik*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Nurqamarullah, M., Yani, A., & Usman, U. (2020). Hubungan Kecerdasan Logis-matematis dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 5 Parepare. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar*, 3, 118–121. <https://ojs.unm.ac.id/semnasfisika/article/view/15420>
- Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2021). Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation. In *Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37–58). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-85001-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85001-2_4)
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pertiwi, N. A. S. (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika SMA dengan Melibatkan Kecerdasan Intrapersonal dan Interpersonal. *SEJ (Science Education Journal)*, 2(1), 37–53.
- Raziqin, K. (2020). Identifikasi Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika di Mas Lamno. *Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
- Rezki, D. Y., Festiyed, F., & Asrizal, A. (2015). Pengaruh Lks Berorientasi Model Kecerdasan Majemuk Terhadap Kompetensi Fisika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Padang. *Pillar of Physics Education*, 5(1).
- Rosa, I. S. (2021). *Efektivitas global warming smart teaching materials with multiple intelligences oriented (GW-STM2I) dalam mengakomodir perubahan konsepsi siswa SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Safitri, I. K., Bancong, H., & Husain, H. (2013). Pengaruh pendekatan multiple intelligences melalui model pembelajaran langsung terhadap sikap dan hasil belajar kimia peserta didik di SMA Negeri I Tellu Limpoe. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2).
- Sari, T. K. (2019). Peningkatan Minat Belajar Fisika Melalui Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligence Bagi Peserta Didik Smk. *Tajdidikasi: Jurnal Penelitian Dan Kajian Pendidikan Islam*, 8(1).
- Saroji. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Fisika* (1st ed.). Direktorat SMA, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Sibua, S., Ummah, D. M., & Salim, A. (2021). Hubungan Kecerdasan Matematis Logis Di Era Milenial Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Kappa Journal*, 5(2), 219–230. <https://doi.org/10.29408/kpj.v5i2.4632>
- Srimayanti, S., & Hatibe, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SMA Menggunakan Two-tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 8(2), 52–55.
- Suprpto, N., Liu, W.-Y., & Ku, C.-H. (2017). The implementation of multiple intelligence in (science) classroom: From empirical into critical. *Pedagogika*, 126(2), 214–227.
- Suwandi, A. F., Sahidu, H., & Gunada, I. W. (2021). Effectiveness of Problem-based Learning Model Devices with Multiple Intelligences Approach to Improve Learners' Physics Problem-Solving Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 238–243.
- Usman, U. (2019). Hubungan Kecerdasan Logis-Matematis dan Motivasi Belajar dengan Kemampuan pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Sinjai. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 60–69. <https://doi.org/10.35580/sainsmat81101892019>
- Wahyudi, D., & Alafiah, T. (2016). Studi penerapan strategi pembelajaran berbasis multiple intelligences dalam mata pelajaran pendidikan agama Islam. *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 8(2), 255–282.
- Walidain, S. N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar dan Miskonsepsi Mata Pelajaran Fisika Peserta Didik Sekolah Menengah Atas dengan Reasoning-Based Diagnostic Test. *Prosiding Seminar Nasional IPPeMas*, 1(1), 538–542.