

# Reintegrasi Sains dan Agama: Kajian Aksiologi Mekanika Newtonian dan Signifikansinya Terhadap Pendidikan Karakter Siswa

Algi Nurahman Miladanta<sup>1</sup>, Irawan<sup>1</sup>, Aan Hasanah<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

## ABSTRACT

**Purpose** – This research aims to reveal the significance of one of the scientific theories, namely Newtonian mechanics, which is viewed from the philosophical-axiological aspect of student character education in the context of the reintegration of science and religion. So, a test was carried out on MTs Darul Fikri students in building a character education environment at school.

**Methods** – This research design uses discussion group methods, interviews, observation, and documentation as instruments for researchers to collect data in the field. The research method was carried out using a descriptive-qualitative approach to obtain information regarding learning in schools, curriculum, approaches, strategies, methods, and learning models used, as well as data regarding the cognitive and affective aspects of students in the field.

**Findings** – The research findings show that scientific concepts such as Newtonian mechanics can be integrated with religious values in the context of student character education. These findings support the idea that integration between science and religion can have a positive impact on the formation of students' character.

**Research Implications** – The implication is that character education that includes moral values and the usefulness of science can be instilled through scientific concepts such as Newtonian mechanics. The limitations of this research are that there has been no concrete implementation of the integration of science and religion in the character education curriculum, and there has been no development of learning methods that effectively combine scientific concepts and religious values.

 OPEN ACCESS

## ARTICLE HISTORY

Received: 08-01-2024

Revised: 09-01-2024

Accepted: 24-01-2024

## KEYWORDS

scientific revolution,  
newtonian mechanics,  
character education,  
integration of science  
and religion,  
philosophical-  
axiological, scientific  
theory

## Corresponding Author:

### Algi Nurahman Miladanta

Program Studi Magister Tadris IPA UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia  
Jalan Cimencrang, Panyileukan, Cimencrang, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat 40292  
Email: [anm130600@gmail.com](mailto:anm130600@gmail.com)

## Pendahuluan

Dampak negatif dari zaman skolastik atau yang lebih dikenal dengan istilah *the dark of age* bangsa Eropa menghasilkan suatu produk hukum yang bernama sekularisme. Sekularisme menjadi jawaban alternatif dari keresahan bangsa Eropa pada masa skolastik yang mana segala bentuk aspek kehidupan diintervensi atas nama agama, salah satunya ilmu pengetahuan (Martinelli, 2020). Setelah revolusi *renaissance* tercetus dengan produknya yakni sekularisme, terjadi jurang pembatas yang cukup besar antara agama dan ilmu pengetahuan (*science*). Hal tersebut mengonstruksi paradigma berpikir yang mendikotomikan antara agama dan sains, bahkan sampai terjadi pengklaiman terhadap ilmu pengetahuan itu sendiri (Nuraeni & Irawan, 2021). Ilmu agama diklaim sebagai ilmu Tuhan, sedangkan sains merupakan sebaliknya. Padahal secara empirisnya, banyak korelasi (signifikansi) antara sains dan agama (Ahida, 2018). Dari penelitian yang dilakukan oleh Damanik dan Rofiq yang menjelaskan bahwa, tidak sedikit prinsip dasar ilmu sains, utamanya pada bidang fisika yang sangat berkontribusi atau dirasakan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian dari metodenya diterapkan secara langsung, sedangkan yang lain diaplikasikan melalui perangkat yang bekerja berdasarkan prinsip-prinsip fisika (Damanik, 2022; Rofiq, 2018).

Salah satu dari sekian banyak prinsip fisika tersebut yakni prinsip Mekanika Newtonian. Mekanika menjadi salah satu teori ilmiah yang sangat terkenal di antara beragam disiplin ilmu (Kibble & Berkshire, 2004). Dalam ranah ilmu fisika, peran mekanika sangat signifikan bagi para ilmuwan dan insinyur (Jewett & Serway, 2018). Mekanika adalah sub disiplin ilmu fisika yang menangani perilaku benda yang terpengaruh oleh gaya atau mengalami perpindahan, serta konsekuensi dari pengaruh tersebut terhadap benda-benda di sekitarnya (Knox & Wilson, 2021). Mekanika klasik mengacu pada sebagian ilmu fisika yang memeriksa gaya yang bekerja pada suatu objek benda (Morin, 2008). Sir Isaac Newton merumuskan Hukum gerak Newton menjadi landasan konsep utama dalam Mekanika Newtonian. Mekanika klasik ini melibatkan tiga sub-bidang utama yang membahas statika (keseimbangan benda yang mengalami kaku dan momen-kaku), kinematika (gerak benda tanpa mengindahkan penyebabnya), dan dinamika (benda yang bergerak dipengaruhi oleh gaya) (Taufiq & Kaniawati, 2023).

Salah satu terobosan paling revolusioner yang dilakukan oleh Newton dalam bidang mekanika adalah tiga hukum gerak Newton. Teori mekanika ini dapat

ditemukan dalam beberapa halaman awal buku *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, yang diterjemahkan sebagai "Prinsip Matematika Filsafat Alam" dalam bahasa Latin (Gabbey, 2020). Newton dalam buku tersebut mengungkapkan konsep dasar mekanika dalam pembahasan bagian "Aksioma, atau Hukum Gerak" (Newton, 1979). Hukum pertama Newton, yang disebut prinsip inersia, menyatakan bahwa suatu objek akan tetap dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan konstan, kecuali terdapat pengaruh gaya eksternal. Hukum kedua Newton mengatakan bahwa gaya yang diberikan terhadap suatu benda harus sesuai dengan massa benda tersebut agar terjadinya percepatan. Hukum ketiga Newton, yang disebut hukum aksi dan reaksi, menyatakan bahwa setiap aksi memiliki reaksi yang sebanding dan berlawanan. Hal ini berarti gaya memiliki besar sama dan arah berlawanan ketika dilakukan oleh dua benda satu sama lain. Newton juga mengemukakan bahwa berat merupakan besaran gaya yang diterima oleh suatu objek akibat percepatan gravitasi di permukaan Bumi, dan ini berbeda dengan massa yang merupakan sifat intrinsik objek yang mengukur resistansi objek terhadap perubahan kecepatan (Smith, 2007).

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisis Mekanika Newtonian membahas teori yang sekarang kita kenal sebagai Mekanika Newtonian, yaitu cabang ilmu yang memfokuskan pada studi materi yang bergerak. Samaroo dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kontribusi Newton melampaui sekadar teori mekanika yang terbukti secara empiris. Meskipun demikian, Samaroo membatasi pembahasannya hanya pada mekanika Newton, tanpa mempertimbangkan teori gravitasi (Samaroo, 2019). Padahal terdapat hubungan kausal antara keduanya yang diungkapkan Newton pada buku yang berjudul "*Principia: The Mathematical Principles of Natural Philosophy*" (Newton, 2023).

Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan peninjauan lebih terkait signifikansi ilmu sains dan agama. Topik utama yang akan dikaji pada penelitian ini yakni melihat signifikansi teori mekanika Newtonian terhadap *maqashid syariah* dalam kerangka konseptual maupun operasional. Pembahasan pada penelitian ini akan berangkat dari konsep filosofis dari mekanika Newtonian dan *maqashid Syariah* yang kemudian akan dikorelasikan dalam bentuk signifikansi di antara keduanya.

## Metode

Penelitian ini disusun melalui analisis studi literatur. Metode yang diterapkan dalam studi literatur ini adalah tinjauan literatur kritis, yang melibatkan evaluasi metodologi atau teori serta identifikasi kelemahan-kelemahan yang mungkin terdapat dalam penelitian atau studi literatur sebelumnya (Chetwynd, 2022; Paré & Kitsiou, 2017; Snyder, 2019). Penelitian menggunakan metode pendekatan deskriptif-kualitatif yang memanfaatkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi sebagai instrumen untuk mengumpulkan data di lapangan (Hidayat & Asyafah, 2019). Penelitian dilaksanakan di MTs Darul Fikri yang merupakan sekolah swasta di Kabupaten Sukabumi.

Peneliti melakukan pengumpulan data wawancara yaitu untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran di sekolah seperti kurikulum, pendekatan, strategi, metode, dan model pembelajaran yang digunakan. Observasi penelitian dilakukan pengamatan terhadap sampel penelitian beserta data mengenai aspek kognitif dan afektif siswa di lapangan. Selain itu, dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan dokumen terkait penelitian seperti sejarah, kondisi sekolah serta dokumentasi terkait penilaian sikap siswa dalam pembelajaran di sekolah.

## Hasil

### 1. Evolusi Teori Mekanika Newtonian dalam Perspektif Sejarah

Sejarah perkembangan Mekanika Newtonian atau mekanika klasik membahas tentang gerakan mekanis benda-benda makroskopik dengan kecepatan yang jauh lebih rendah daripada kecepatan cahaya. Benda makroskopik didefinisikan sebagai objek dengan dimensi fisik dari benda yang dipelajari besar ( $R \geq 10^{-10} \text{ m}$ ) (Hamid, 2023). Sementara itu, mekanika modern terdiri dari mekanika kuantum lama, mekanika kuantum baru, dan juga memberikan sedikit penjelasan tentang teori relativitas khusus di bagian akhir Teori non-relativistik digunakan untuk memeriksa sistem benda dengan gerakan pada kecepatan jauh lebih rendah daripada kecepatan cahaya, sedangkan teori relativistik digunakan ketika kecepatan partikel dalam sistem sebanding dengan kecepatan cahaya. Jika dimensi fisik dari benda yang dipelajari kecil ( $R \ll \lambda$ ), maka sistem tersebut termasuk dalam sistem kuantum, dan teorinya masuk dalam kategori teori kuantum (Kurnia, 2021).

Sejarah perkembangan teori Mekanika Newtonian melibatkan beberapa periode sejarah yang berbeda. Periode pertama dimulai dari pra-sains hingga tahun 1550 M, menandai awal dari pengembangan teori Mekanika Newtonian.

Periode kedua, dari tahun 1550 M hingga 1800 M, merupakan masa awal sains dan perkembangan teori Mekanika Newtonian. Periode ketiga, dari tahun 1800 M hingga 1900 M, merupakan masa Fisika Klasik yang juga memengaruhi evolusi teori Mekanika Newtonian (Utami et al., 2022).

### 1.1. Galileo Galilei

Galileo Galilei menantang pandangan tradisional Aristoteles tentang gerak benda dengan menyatakan bahwa semua benda akan jatuh dengan percepatan konstan yang sama, selama tidak ada hambatan udara atau faktor lain yang memengaruhinya (Erwin et al., 2017). Galileo mengakui bahwa gesekan udara bisa menjadi hambatan terhadap benda yang sangat ringan dan memiliki permukaan luas. Namun dalam keadaan ruang hampa udara, benda ringan seperti bulu atau selembar kertas akan jatuh dengan percepatan yang sama. Selain itu, Galileo juga menyampaikan hukum inersia yang menyatakan bahwa benda cenderung untuk tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan sepanjang garis lurus, kecuali ada gaya eksternal yang bekerja pada benda (Vilmala, 2020).

### 1.2. René Descartes

René Descartes menyumbangkan pemikiran tentang gerak dan membuat prediksi mengenai hasil tumbukan antara dua massa. Ia sejalan dengan prinsip Galileo yang menyatakan bahwa benda-benda memiliki kecenderungan untuk bergerak dalam garis lurus, dan tidak ada ruang hampa yang dapat diisi oleh benda tersebut untuk bergerak. Oleh karena itu, implikasi satu-satunya pada gerakan yang dapat terjadi adalah gerakan rotasi dari sekelompok partikel (Vilmala, 2020).

### 1.3. Evangelista Torricelli

Evangelista Torricelli melakukan penelitian terhadap prinsip tekanan atmosfer dan berhasil menciptakan alat pengukur tekanan atmosfer yang dikenal sebagai barometer. Selain itu, ia juga menemukan rumus untuk mengukur kecepatan aliran air yang bocor dari suatu tangki. Menurut Torricelli, jika suatu tangki diisi dengan air pada ketinggian tertentu dan kemudian dibuat bocor, air akan menyembur keluar dari lubang tersebut. Kecepatan aliran fluida yang keluar melalui lubang pada ketinggian yang sama setara dengan kecepatan fluida yang jatuh bebas dari ketinggian yang serupa. Dengan kata lain, air yang mengalir keluar melalui lubang tangki pada ketinggian tertentu memiliki kecepatan yang setara dengan air yang jatuh bebas, hanya dipengaruhi oleh gravitasi dari ketinggian yang sama (Nuansa, 2022). Penemuan Torricelli tentang barometer dan

prinsip tekanan atmosfer telah memberikan kontribusi penting pada pengembangan ilmu fisika, khususnya dalam konteks ruang hampa.

#### **1.4. Otto von Guericke**

Otto von Guericke mencapai prestasi ilmiah yang signifikan melalui kontribusinya dalam pengembangan ilmu fisika, terutama dalam konteks ruang hampa dan tekanan atmosfer. Pada tahun 1650, ia berhasil mengembangkan pompa udara yang mampu menciptakan vakum. Selain itu, Guericke juga menggunakan barometer untuk meramal cuaca, memberikan kontribusi pada bidang meteorologi (Utami et al., 2022).

#### **1.5. Blaise Pascal**

Blaise Pascal memberikan kontribusi dalam bidang fisika dengan melakukan serangkaian eksperimen yang menghasilkan prinsip hidrostatis, kemudian dikenal sebagai Hukum Pascal. Hukum ini menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada suatu cairan akan merambat ke segala arah dengan kekuatan yang sama, tanpa mengalami perubahan intensitas (Muliawan et al., n.d.). Penemuan ini telah memberikan kontribusi penting pada pemahaman ilmu fisika tentang tekanan dan perpindahan fluida.

#### **1.6. Sir Issac Newton**

Sir Isaac Newton membuat penemuan signifikan dalam mekanika dengan merumuskan tiga Hukum Gerak Newton. Hukum pertama menyatakan bahwa objek cenderung untuk tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan kecuali ada gaya eksternal yang bekerja pada mereka. Hukum kedua menyatakan bahwa percepatan suatu objek sebanding dengan gaya yang diterapkan padanya, dan objek tersebut bergerak sepanjang garis lurus di mana gaya tersebut bekerja. Hukum ketiga tentang aksi dan reaksi menyatakan bahwa setiap tindakan memiliki reaksi yang sama besarnya, tetapi bergerak ke arah yang berlawanan. Newton juga membedakan antara massa dan berat, di mana massa mengukur resistansi suatu objek terhadap perubahan kecepatan, sementara berat adalah gaya yang bekerja pada objek. Integrasi ketiga hukum Newton dengan gaya gravitasi membentuk kerangka kerja mekanika makroskopis, yang mencakup fenomena seperti ayunan, pendulum, dan gerakan planet mengelilingi matahari dalam orbit mereka (Newton, 1979, 2023).

## **2. Tinjauan Aksiologi dan Signifikansi Mekanika Newtonian terhadap Pendidikan Karakter Siswa MTs Darul Fikri**

Dasar konteks aksiologi dari hukum-hukum Newton memberikan manfaat praktis bagi kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan untuk memberikan

kemudahan dalam aktivitas manusia. Hukum-hukum Newton ini tidak hanya berupa teori kontekstual, tetapi juga memiliki nilai aplikatif yang kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa pernyataan Newton adalah hukum yang terbukti secara empiris dan merupakan bagian integral dari ilmu pengetahuan (Marzuki, 2021; Wonorahardjo, 2020).

Terdapat beberapa implementasi praktis dari hukum Newton yang memberikan kemudahan bagi kehidupan sehari-hari manusia. Pertama, implementasi Hukum I Newton ketika sedang berada di dalam mobil. Saat mobil melaju cepat dan tiba-tiba mengerem, tubuh penumpang cenderung terdorong ke depan. Hal ini mendorong produsen mobil menambahkan fitur seperti sabuk pengaman dan *airbag* untuk melindungi penumpang dari cedera. Kedua, Hukum II Newton menyatakan bahwa jika suatu benda menerima dorongan searah geraknya, maka gaya yang diterimanya akan bertambah. Sebaliknya jika ada gaya yang berlawanan arah dengan gerak benda, maka kecepatannya akan melambat karena adanya perubahan kecepatan dan percepatan. Implementasi Hukum II Newton dapat diilustrasikan dengan berbagai cara yaitu ketika mendorong sepeda atau motor. Dalam keadaan ini diperlukan gaya yang lebih besar untuk mendorong motor dibandingkan dengan sepeda karena massa motor lebih besar dibandingkan sepeda. Ketiga, Hukum III Newton menyatakan bahwa setiap aksi mempunyai reaksi yang sama besar dan berlawanan arah. Jika suatu benda mengerjakan gaya pada benda lain, maka benda yang menerima gaya tersebut akan mengerjakan gaya yang sama besar dan berlawanan arah. Hukum ini mencerminkan konsep aksi dan reaksi serta sebab akibat (Newton, 1979). Oleh karena itu, hukum Newton mempunyai nilai praktis yang signifikan dan telah diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan manusia untuk memberikan manfaat dan kemudahan.

Kemudian, peneliti mencoba melakukan relevansi dari teori Newtonian dengan Pendidikan karakter yang dibuktikan pada siswa MTs Darul Fikri. Sifat dan kepribadian seorang yang timbul dari proses internalisasi berbagai nilai yang diyakini, dan berfungsi sebagai dasar untuk pandangan, pemikiran, sikap, dan tindakan disebut dengan definisi karakter (Hasanah et al., 2022). Prinsip-prinsip Newtonian yang kemudian menjadi pijakan bagaimana peneliti mengungkap relevansinya dengan Pendidikan Karakter siswa di sekolah. Sesuai dengan konsepsi Pendidikan Karakter yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), terdiri dari empat komponen, yaitu pengembangan aspek emosional, intelektual, fisik, dan estetika melalui olah hati,

olah pikir, olah raga, serta olah rasa dan karsa (Mughtar & Suryani, 2019). Maka peneliti akan mendeskripsikan relevansinya dengan prinsip dari teori Newtonian yakni konsep aksi-reaksi atau sebab-akibat dengan beberapa metode yang digunakan serta dapat dijabarkan.

Peneliti melakukan pembuktian terhadap relevansi prinsip teori Newtonian dengan Pendidikan karakter melalui *forum discussion group*. Dengan metode *discussion group* ini, peneliti melakukan *brainstorming* dengan siswa-siswa MTs Darul Fikri terkait konsepsi Pendidikan Karakter dan Teori Newtonian yang menghasilkan beberapa keterkaitan di antaranya; Pertama, Hukum I Newton mengindikasikan bahwa suatu objek cenderung untuk tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan kecuali ada gaya eksternal yang bekerja pada mereka, hal tersebut dapat dimaknai dalam kerangka Pendidikan karakter bahwa, kesungguhan hati, pikir, raga, rasa dan karsa kita tidak akan dapat dibentuk (mendapat reaksi) menjadi *uswatun hasanah* jika tidak diberikan aksi yang nyata. Kedua, Hukum II Newton mengajarkan kepada kita bahwa gaya yang diberikan terhadap suatu benda harus sesuai dengan massa benda tersebut agar terjadinya percepatan. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa hidup harus proporsional, sesuai dengan situasi dan kondisi. Ketika situasi membutuhkan sumbangsih pikir kita, maka cukup dengan memberikan kontribusi gagasan, bukan dalam bentuk tindakan, begitu pun sebaliknya. Ketiga, Hukum III Newton mengajarkan kepada kita bahwa setiap aksi memberikan reaksi yang sebanding. Hal ini dapat dimaknai bahwa setiap apa yang kita tanam akan mempengaruhi apa yang kita tuai. Apabila diri selalu berbuat baik terhadap sesama, tolong menolong, gotong royong, maka kebaikan pula yang akan kita terima dari orang lain.

## Pembahasan

Fokus dari penelitian ini pada siswa MTs Darul Fikri sebagai sekolah swasta di Kabupaten Sukabumi. Metode penelitian yang digunakan terutama berfokus pada *discussion group*, wawancara, observasi, dan dokumentasi di sekolah tersebut. Oleh karena itu, hasil penelitian mungkin tidak dapat langsung diterapkan pada konteks sekolah lain.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teori mekanika Newtonian memiliki signifikansi dalam membangun lingkungan pendidikan karakter yang harmonis antara sains dan agama di MTs Darul Fikri. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang membahas relevansi antara prinsip-prinsip fisika khususnya mekanika Newtonian, dengan kehidupan sehari-hari (Damanik, 2022;



Rofiq, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa konsep-konsep sains dapat diintegrasikan dengan nilai agama dalam konteks pendidikan karakter.

Temuan ini mendukung gagasan bahwa integrasi antara sains dan agama dapat memberikan dampak positif dalam pembentukan karakter siswa. Implikasinya adalah bahwa pendidikan karakter yang mencakup nilai-nilai moral dan daya guna dari ilmu pengetahuan dapat ditanamkan melalui konsep-konsep sains seperti mekanika Newtonian. Hal ini memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan sains dan agama dalam upaya membentuk karakter siswa. Reintegrasi antara sains dan agama dapat menjadi model yang relevan dalam konteks pendidikan karakter di berbagai lembaga pendidikan. Arah penelitian di masa depan dapat meliputi studi lebih lanjut tentang implementasi konkret dari integrasi sains dan agama dalam kurikulum pendidikan karakter, serta pengembangan metode pembelajaran yang memadukan konsep-konsep sains dan nilai-nilai agama secara efektif.

Dengan demikian implikasi penelitian ini memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan sains dan agama dalam upaya membentuk karakter siswa. Reintegrasi antara sains dan agama dapat menjadi model yang relevan dalam konteks pendidikan karakter di berbagai lembaga pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan metode pembelajaran yang memadukan konsep-konsep sains dan nilai-nilai agama secara efektif. Implikasi penelitian ini juga dapat menjadi arah bagi penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan pendekatan yang dapat diterapkan secara luas dalam sistem pendidikan atau program pembelajaran di sekolah.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa poin yang berkaitan dengan relevansi teori Newtonian dalam konteks pembentukan karakter siswa di MTs Darul Fikri di antaranya; Pertama, hukum Newton I mengajarkan kita bahwa objek cenderung untuk tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan kecuali ada gaya yang bekerja untuk memberikan percepatan, hal tersebut dapat dimaknai dalam kerangka Pendidikan karakter bahwa, kesungguhan hati, pikir, raga, rasa dan karsa kita tidak akan dapat dibentuk (mendapat reaksi) menjadi *uswatun hasanah* jika tidak diberikan aksi yang nyata. Kedua, hukum Newton II mengajarkan kepada kita bahwa gaya yang diberikan terhadap suatu benda harus sesuai dengan massa benda tersebut agar terjadinya

percepatan. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa hidup harus proporsional, sesuai dengan situasi dan kondisi. Ketika situasi membutuhkan sumbangsih pikir kita, maka cukup dengan memberikan kontribusi gagasan, bukan dalam bentuk tindakan, begitu pun sebaliknya. Ketiga, hukum Newton III mengajarkan kepada kita bahwa setiap aksi memberikan reaksi yang sebanding. Hal ini dapat dimaknai bahwa setiap apa yang kita tanam akan mempengaruhi apa yang kita tuai. Jika diri kita selalu berbuat baik terhadap sesama, tolong menolong, gotong royong, maka kebaikan pula yang akan kita terima dari orang lain.

Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan kajian topik ini dapat memperluas penelitian dengan melibatkan lebih banyak sekolah dan konteks pendidikan yang berbeda. Para peneliti juga dapat mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif dalam mengintegrasikan konsep-konsep sains dan nilai-nilai agama dalam konteks pendidikan karakter. Selain itu, peneliti dapat memperdalam korelasi antara konsep-konsep sains dan nilai-nilai agama dalam pembentukan karakter siswa atau memperluas penelitian dengan melibatkan lebih banyak disiplin ilmu dan teori yang relevan dalam konteks pendidikan karakter.

## Referensi

- Ahida, R. (2018). *Sekularisasi: Refleksi terhadap Konsep Ketuhanan*. Tajdid.
- Chetwynd, E. (2022). Critical analysis of reliability and validity in literature reviews. *Journal of Human Lactation*, 38(3), 392–396.
- Damanik, A. (2022). *Pendidikan Sebagai Pembentukan Watak Bangsa: Sebuah Refleksi Konseptual-Kritis dari Sudut Pandang Fisika*. Sanata Dharma University Press.
- Erwin, E., Hayat, M. S., & Sutarno, S. (2017). Epistemologi dan keterbatasan teori gravitasi. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 9(1), 33–40.
- Gabbey, A. (2020). Newton and natural philosophy. In *Companion to the history of modern science* (pp. 243–263). Routledge.
- Hamid, A. (2023). *Mekanika Klasik 1*. Syiah Kuala University Press.
- Hasanah, A., Arifin, B. S., Mahyani, A., & Saepurahman, A. (2022). Landasan Teori Pendidikan Karakter. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 6(1), 725–736.
- Hidayat, T., & Asyafah, A. (2019). *Konsep Dasar Evaluasi dan Implikasinya Dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah*. Al-Tadzkiyyah:

Jurnal Pendidikan Islam, 10(1), 159–181.  
<https://doi.org/10.24042/atjpi.v10i1.3729>

Jewett, J., & Serway, R. A. (2018). *Physics for Scientists and Engineers*, Cengage Learning. USA, Boston.

Kibble, T., & Berkshire, F. H. (2004). *Classical mechanics*. world scientific publishing company.

Knox, E., & Wilson, A. (2021). *The Routledge Companion to Philosophy of Physics*. Routledge.

Kurnia, A. (2021). Konsep Pemahaman Teori Relativitas Khusus Einstein Tentang Pemuaian Waktu. *Jurnal TEDC*, 15(2), 173–179.

Martinelli, M. (2020). Religion in Secularized and Post-Secularized Europe. In *Migrants and Religion: Paths, Issues, and Lenses* (pp. 74–110). Brill.

Marzuki, I. (2021). *Filsafat Ilmu di Era Milenial*.

Morin, D. (2008). *Introduction to classical mechanics: with problems and solutions*. Cambridge University Press.

Muchtar, D., & Suryani, A. (2019). Pendidikan karakter menurut kemendikbud. *Edumaspol: Jurnal Pendidikan*, 3(2), 50–57.

Muliawan, A., Satria, E., Taba, H. H. T., Siregar, J., Yani, A., & Nugraha, A. S. A. (n.d.). *Fisika Terapan*.

Newton, I. (1979). *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Jussu Societatis Regiae ac Typis Josephi Streater. Prostat Venales apud Sam ....

Newton, I. (2023). *Principia: "The Mathematical Principles of Natural Philosophy"*. E-Kitap Projesi & Cheapest Books.

Nuansa, T. (2022). *Ensiklopedi Percobaan Sains Dasar 3: Udara dan Air*. Nuansa Cendekia.

Nuraeni, R., & Irawan, I. (2021). Implementation of Scientific Integration Concept Monitoring and Evaluation on The Pesantren Learning Curriculum. *Altanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 86–95.

Paré, G., & Kitsiou, S. (2017). Methods for literature reviews. In *Handbook of eHealth evaluation: An evidence-based approach* [Internet]. University of Victoria.

- Rofiq, M. N. (2018). Peranan filsafat ilmu bagi perkembangan ilmu pengetahuan. *FALASIFA: Jurnal Studi Keislaman*, 9(1), 161–175.
- Samaroo, R. (2019). Newtonian Mechanics and its Philosophical Significance.
- Smith, G. (2007). Newton's philosophiae naturalis principia mathematica.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Taufiq, M., & Kaniawati, I. (2023). Mekanika Newtonian dan Signifikansi Filosofisnya. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2), 246–257.
- Utami, L. S., PFis, M., Sabaryati, J., PFis, M., & Zulkarnain, M. S. (2022). *Sejarah Fisika*. Ahlimedia Book.
- Vilmala, B. K. (2020). Revolusi Saintifik dalam Perkembangan Mekanika. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(1), 1–7.
- Wonorahardjo, S. (2020). *Dasar Sains-Sadar Sains: Membangun Masyarakat Sadar Sains*. Penerbit Andi.