

## KEMAMPUAN BERARGUMENTASI SISWA MENGGUNAKAN MODEL TOULMIN PADA MATERI HUKUM NEWTON DI SMP NEGERI 57 PALEMBANG

### STUDENTS' ARGUMENT ABILITY USING THE TOULMIN MODEL IN NEWTON'S LAW MATERIAL AT SMP NEGERI 57 PALEMBANG

Lucy Triananda<sup>1\*</sup>, Supardi<sup>2</sup>, Saparini<sup>1</sup>, Evelina A P<sup>1</sup>, Nely Andriani<sup>1\*</sup>

<sup>1,3,4,5</sup>Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Fisika, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Email: [lucy.triananda0918@gmail.com](mailto:lucy.triananda0918@gmail.com)  
[nely\\_andriani@fkip.unsri.ac.id](mailto:nely_andriani@fkip.unsri.ac.id)

---

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII-1 tahun ajaran 2022/2023 di SMP Negeri 57 Palembang pada konsep Hukum Newton menggunakan model Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) yang terdiri dari 6 indikator yaitu Claim, Data, Warrant, Backing, Qualifier, dan Rebuttal. Metode penelitian adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan tes berbentuk soal uraian dan non tes dalam bentuk wawancara kepada guru mata pelajaran. Hasil tes menunjukkan bahwa tingkat kemampuan argumentasi peserta didik pada level 1 dengan persentase 58,10%, level 2 dengan persentase 30,95%, dan level 3 dengan persentase 10,95% namun belum ada yang berada pada level 4 dan level 5. Hasil ini menunjukkan kemampuan argumentasi masih berada pada kategori rendah. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa peserta didik belum mampu menghubungkan antara materi dengan konsep secara benar. Kemudian, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan selama beberapa waktu terkendala dengan adanya penyesuaian berakhirnya PPKM yang telah berlangsung selama 3 tahun. Peserta didik masih beradaptasi dengan proses pembelajaran yang mulai dilaksanakan secara tatap muka langsung. Guru diharapkan bisa segera memberikan proses pembelajaran yang tepat dengan keadaan yang ada.

**Kata Kunci:** Kemampuan Argumentasi, Model Toulmin, Analisis Argumentasi, Gaya dan Gerak

---

#### ABSTRACT

*This study aims to analyze the argumentation abilities of students in class VIII-1 in the odd semester of the 2022/2023 academic year at SMP Negeri 57 Palembang in the material of style and motion using the Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) model. The Toulmin argumentation model is an instrument used to process arguments presented by students which consists of 6 indicators namely Claim, Data, Warrant, Backing, Qualifier, and Rebuttal. The method used in this research is descriptive research with a quantitative approach. The data collection technique was carried out in two stages, namely tests in the form of description questions and non-tests in the form of interviews with subject teachers. The results of the test research show that the level of students' argumentation abilities is low, where they are only at level 1 with a percentage of 58.10%, level 2 with a percentage of 30.95%, and level 3 with a percentage of 10.95% but no one is at level 4 yet and level 5. These results indicate that argumentation skills are still in the low category. The research results obtained that students have not been able to connect between material and concepts correctly. Then, learning activities carried out for some time were constrained by adjustments to the end of PPKM which had lasted for 3 years. Students are still adapting to the learning process that has begun to be carried out face-to-face. A teacher expected to be able to immediately provide the right learning process with the existing conditions.*

**Keyword:** Argumentation Ability, Toulmin Model, Argumentation Analysis, Style and Motion

## PENDAHULUAN

Guru yang berkompoten merupakan salah satu modal utama untuk menunjang keberhasilan pembelajaran IPA terpadu yang sistematis, komprehensif, dan holistik sesuai tuntutan kompetensi abad 21. Pembelajaran yang tepat dapat mempersiapkan peserta didik mampu berpikir kritis, kreatif, dan berargumentasi dengan tepat (Hotimah, 2008). Pembelajaran yang menerapkan pola argumentasi dapat menjelaskan mengenai proses dari pembuktian yang disertai dengan argumen sehingga membantu peserta didik untuk membangun argumennya.

Kemampuan argumentasi dapat dijadikan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran sains dimana peserta didik dapat memecahkan suatu masalah sehingga dapat memahami pengetahuan yang diperoleh (Faiqoh, dkk., 2018). Argumentasi merupakan kemampuan penting yang perlu dikembangkan untuk membantu siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam mengungkapkan ide dalam menilai berbagai pendapat, mempertimbangkan bukti ilmiah serta membuat keputusan yang tepat dari setiap permasalahan yang dihadapinya (Fatmawati, dkk., 2018).

Penelitian mengenai kemampuan berargumentasi peserta didik yang telah dilakukan antara lain Juwansyah (2014) membahas kemampuan argumentasi peserta didik SMP pada materi cahaya (Sasmata, 2014). Handayani (2015) meneliti kesulitan menghubungkan aplikasi dan kesesuaian dengan teori pada materi elastisitas dan hukum hooke (Handayani, dkk., 2015). Berliana dan Sri (2019), meneliti tentang tipe argumentasi peserta didik pada materi suhu dan kalor berdasarkan untuk bukti argumen, kontra argumen, dan sanggahan yang rendah (Imaniar

& Astutik, 2019). Ambarwati (2021) kemampuan argumentasi peserta didik SMP di Indonesia materi pencemaran lingkungan berada pada tingkatan sedang (Ambarawati, dkk., 2021).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya belum ada yang meneliti terkait materi gaya dan gerak dalam pembelajaran IPA, sehingga pada penelitian ini akan menganalisis kemampuan argumentasi pada materi gaya dan gerak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan proses pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan mutu pendidikan dan lulusan yang baik.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu tes dan non tes, untuk tes dengan memberikan 6 soal uraian dengan materi gaya dan gerak kepada peserta didik kelas VIII dengan jumlah 35 orang di SMP Negeri 57 Palembang. Instrumen penelitian soal sudah melalui tahap validasi dengan ahli materi. Data non tes diperoleh melalui wawancara kepada guru mata pelajaran sesuai kegiatan pembelajaran yang diterapkan selama ini. Hasil data tes dianalisis dengan menggunakan model Toulmin's Argumentation Pattern (TAP). Komponen argumentasi Toulmin terdiri dari 6 indikator yaitu claim, data, warrant, backing, qualifier, dan rebuttal (Erduran, dkk., 2004).

Hasil data tes peserta didik diklasifikasikan sesuai tingkatan kemampuan berargumentasi seperti tabel berikut.

**Tabel 1. Kerangka Analitis Digunakan untuk Menilai Tingkat Kualitas Argumentasi**

Level 1 (C)	Peserta didik hanya memberikan klaim yang baik, akan tetapi tidak
-------------	---

memberikan penjelasan berupa data (C) dapat dilihat dari adanya penanda kebahasaan dengan kata ya, tidak, setuju, atau frasa yang berasal dari informasi pertanyaan

Level 2 (CD) Peserta didik memberikan klaim dan data yang baik (CD). Hal ini dapat dilihat dengan menjawab suatu klaim dengan bukti berdasarkan teori atau konsep yang ada, terdapat contoh penanda kebahasaan dengan kata-kata seperti karena, sesuai, atau lainnya.

Level 3 (CDW) Peserta didik memberikan klaim, data, dan penjamin yang baik (CDW). Hal ini dapat dilihat dari adanya penanda kebahasaan seperti adalah, yaitu, merupakan. Pada tahap ini terdapat hubungan antara klaim dan data.

Level 4 (CDWB) Peserta didik memberikan klaim, data, penjamin dan pendukung yang baik (CDWB). Hal ini dapat dilihat dengan adanya tanda kebahasaan yang menerangkan suatu penguatan yaitu seperlunya, dengan pasti, sepertinya, kemungkinan, rupanya, secara logika, sejauh bukti yang ada.

Level 5 (CDWBQR) Peserta didik memberikan klaim, data, penjamin, pendukung, dan sanggahan yang tepat (CDWBQR). Pada tahapan ini dapat ditandai dengan kebahasaan yaitu berupa frasa dengan kalimat seperti saya kurang sependapat, hal tersebut belum sesuai dengan teori, hal tersebut tidak tepat, dan lainnya

(Erduran, dkk., 2004)

Kriteria kemampuan argumentasi peserta didik dianalisis dan disesuaikan dengan level yang menggambarkan kualitas argumentasi peserta didik dihitung dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah data pada level kemampuan argumentasi}}{\text{Jumlah data keseluruhan}} \times 100\%$$

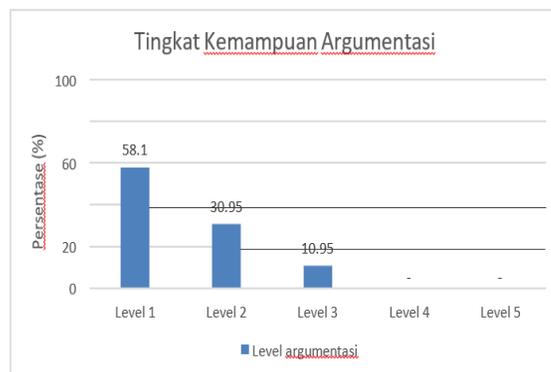
**Tabel 2. Mastery Level Argumentation Determination Table**

Mean Score (%)	Mastery Level
80.00 – 100.00	Excellent
60.00 – 79.99	Good
40.00 – 59.99	Moderate
20.00 – 39.99	Weak
0.00 – 19.99	Very Weak

(Heng, dkk., 2014)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

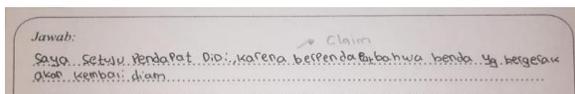
Profil persentase kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII-1 dalam materi gaya dan gerak dengan bahasan hukum I Newton, hukum II Newton, serta hukum III Newton dapat dilihat pada gambar berikut.



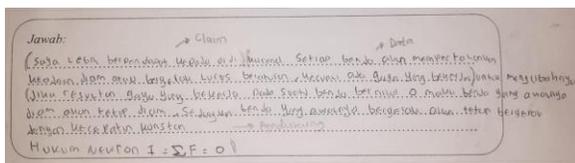
**Gambar 1. Tingkat Kemampuan Argumentasi Komponen Model Toulmin's Argument Pattern**

Komponen argumentasi dikelompokkan untuk setiap indikator. Pada materi hukum I Newton peserta didik diminta untuk memahami konsep gaya dan gerak dilihat dari kegiatan permainan bola. Peserta didik yang menjawab sebatas pada memberikan klaim saja sebesar 58,1 % akan tetapi peserta didik belum mampu menjawab pertanyaan dengan bukti yang kuat dan alasan yang tepat sesuai konsep hukum I

Newton untuk jawabannya. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang berada pada level 1 dimana hanya memberikan klaim saja.



Sedangkan, terdapat beberapa jawaban dengan memberikan penjelasan argumen yang lengkap dari soal hukum I Newton.

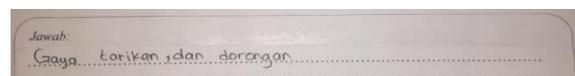


Dari penjelasan jawaban dapat dilihat bahwa peserta didik dapat memberikan jawaban dengan bukti yang baik, dengan dilengkapi alasan yang tepat, serta adanya pendukung dengan penjelasan hukum I Newton. Kemampuan argumentasi dapat dilihat dari cara seorang menyampaikan jawabannya dengan disertai bukti ataupun data serta alasan-alasan yang tepat sehingga mampu membuat pembaca yakin atas tanggapannya. Dalam penelitian kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII-1 dianggap rendah karena sesuai data yang telah dianalisis bahwa lebih banyak berada pada level 1 dan level 2 dimana peserta didik hanya mampu memberikan klaim dengan bukti yang kurang, alasan yang kurang tepat, pendukung dalam memperkuat klaim, kualitas jawaban, dan sanggahan atas pernyataan yang ada.

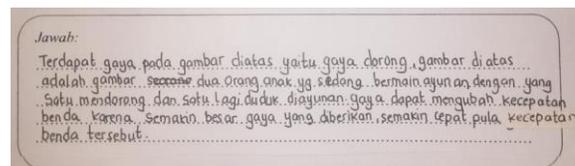
Hal ini bersesuaian dengan penelitian yang dikemukakan (Andriani ,dkk.,2018) adanya keterbatasan kemampuan siswa mengungkapkan pikiran dalam bentuk tulisan, kemampuan nalar siswa masih sangat rendah dan menghubungkan informasi sehingga menghasilkan ungkapan yang baru.

### Penyelesaian tentang Hukum II Newton

Pertanyaan dengan materi tentang hukum II Newton peserta didik diminta untuk mampu mengubah informasi dari sebuah gambar ke dalam bentuk kalimat dengan penjelasan Hukum II Newton. Peserta didik lebih banyak pada level 1 dan level 2. Jawaban peserta didik antara level 1 dan level 2 memiliki perbedaan yang cukup jauh. Hal ini dilihat dari jawaban peserta didik hanya memberikan klaim saja tanpa adanya alasan yang tepat. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang berada pada level 1.



Sedangkan, untuk jawaban peserta didik yang berada pada level 2 cukup memberikan alasan yang baik. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang berada pada level 2.

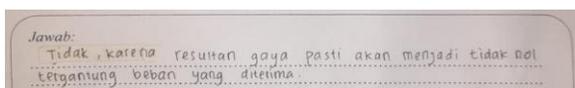


Dari jawaban peserta didik pada level 2 terlihat jawabannya salah satu gaya yang terjadi dalam permainan ayunan adalah gaya dorong dimana gaya dorong dihasilkan adanyan dorongan dan dapat mempengaruhi kecepatan ayunan. Argumen yang diberikan sudah cukup baik karena memberikan bukti. Sebenarnya jawaban dapat ditambah dengan penjelasan gaya yang terjadi pada ayunan, seperti terjadi gaya gravitasi terjadi karena adanya massa, gaya tegangan tali terjadi karena adanya gravitasi, dan gaya pegas terjadi karena adanya gerak bolak balik saat main ayunan. Akan tetapi kebanyakan peserta didik hanya memberikan jawaban dengan klaim yang singkat tanpa adanya alasan pendukung.

Kemampuan berargumentasi berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis. Dari jawaban peserta didik bahwa belum bisa berpikir secara kritis, dengan berpikir kritis pesert didik dapat menganalisis serata mengkaji informasi dari suatu permasalahan. Penelitian ini, peserta didik hanya dapat berargumentasi pada level 3, belum mencapai pada level 4 yaitu mampu memberi klaim dengan disertai bukti yang didukung oleh alasan, berkualitas, dan dapat memberikan sanggahan atas jawabannya.

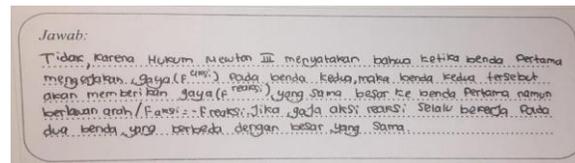
- Penyelesaian tentang Hukum III Newton

Pertanyaan pada materi hukum III Newton, peserta didik diminta mampu membuktikan pernyataan tersebut berdasarkan konsep gaya dengan Hukum III Newton dengan informasi dari sebuah gambar. Untuk jawaban yang diberikan peserta didik lebih banyak berada pada level 1 dari 35 orang jumlah peserta didik dimana soal sedikit sulit harus memberikan penyelesaian dan membutuh penalaran yang tepat. Hal ini dilihat dari jawaban peserta didik hanya memberikan klaim saja tanpa adanya alasan yang tepat. Berikut salah satu contoh jawaban siswa berada pada level 1 terkait hukum III Newton.



klaim yang diberikan belum lengkap. Peserta didik seharusnya memberikan klaim dengan bukti, alasan dan pendukung yang baik seperti tidak pasti resultan gaya akan menjadi tidak nol. Bisa saja resultan gaya pada batang bambu tersebut sama dengan nol atau tidak sama dengan nol. Hal ini dikarenakan gaya adalah besaran vektor yang harus diperhatikan arah dan nilainya, maka harus dipertimbangkan resultan gaya nya, terdapat gaya aksi reaksi pada permainan dagongan. Namun, terdapat beberapa peserta didik yang mampu

memberikan tanggapan dengan bukti dan alasan yang baik seperti jawaban pada gambar berikut.



Peserta didik masih kesulitan dalam memberikan argumen dimana dapat dilihat dari lampiran jawaban peserta didik yang sebagian besar hanya memberikan jawaban dengan klaim dan bukti yang belum tepat, dimana belum tepat dengan konsep yang ada. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Aisah, 2020) dimana peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep pada materi sehingga sulit untuk mendefinisikan atau memberikan pernyataan dengan bahasa sendiri dengan dilengkapi data yang tepat.

Kemampuan argumentasi dapat dilihat dari cara seorang menyampaikan jawabannya dengan disertai bukti ataupun data serta alasan-alasan yang tepat sehingga mampu membuat pembaca yakin atas tanggapannya. Dalam penelitian kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII-1 dianggap rendah karena sesuai data yang telah dianalisis bahwa lebih banyak berada pada level 1 dan level 2 dimana peserta didik hanya mampu memberikan klaim dengan bukti yang kurang, alasan yang kurang tepat, pendukung dalam memperkuat klaim, kualitas jawaban, dan sanggahan atas pernyataan yang ada.

Hasil wawancara kepada salah satu peserta didik bahwa kesulitan menjawab soal karena kurang memahami teori dan dari wawancara dengan guru mata pelajaran mengatakan bahwa lemahnya kemampuan argumentasi diengaruhi oleh rasa kurangnya percaya dalam memberikan suatu argumen. Dari hasil ini terdapat perbedaan antara pernyataan guru dan peserta didik, dilihat dari metode pembelajaran yang digunakan

sudah tepat dengan adanya kegiatan tanya jawab dalam kegiatan pembelajaran yang artinya peserta didik telah dilatih untuk berpikir lebih kritis akan tetapi peserta didik belum terbiasa untuk belajar dengan berargumentasi. Oleh karena itu, kemampuan argumentasi yang lemah dapat dipengaruhi oleh peserta didik yang rasa kurang percaya diri, kesulitan dalam belajar, atau model pembelajaran yang digunakan pada materi IPA belum tepat dengan kebutuhan peserta didik.

Pembelajaran IPA terpadu diharapkan mampu peserta didik untuk meningkatkan cara berpikir kritis dalam menemukan konsep atau memecahkan suatu masalah. Kemampuan argumentasi yang baik artinya pola berpikir kritis peserta didik baik juga dimana hal ini dapat membantu pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA karena argumen peserta didik harus dilengkapi dengan bukti yang mendukung argumennya serta alasan, pendukung dan kualitas dari pernyataan yang disampaikan. Jika peserta didik memiliki kemampuan argumentasi tinggi, maka semakin bagus juga peserta didik memberikan alasan dan penjelasan dari suatu permasalahan dalam pembelajaran.

Kemampuan argumentasi sangat penting dikuasai peserta didik agar mampu menjelaskan hubungan fakta, prosedur, konsep, dan metode penyelesaian yang saling terkait satu sama lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Imaniar & Astutik, 2019) dimana menyatakan bahwa pemahaman konsep sangat dibutuhkan agar peserta didik dapat mempermudah memberikan penjelasan dari data yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran IPA. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan berargumentasi dalam pembelajaran IPA dengan memberikan bukti, justifikasi, kontra, dan sanggahan yang berada kriteria sedang

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang analisis kemampuan berargumentasi peserta didik pada pembelajaran IPA Terpadu dalam materi gaya dan gerak di SMP Negeri 57 Palembang, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik dilihat dari komponen model Toulmin's Argument Pattern (TAP) hanya berada pada tingkat rendah. Dari 6 butir soal yang ujikan terkait materi gaya dan gerak belum ada satupun jawaban peserta didik yang berada pada level 4 dan level 5. Peserta didik belum mampu untuk memberikan penyelesaian yang ada dengan berdasarkan bukti dan alasan yang kuat serta pendukung jawaban yang tepat sehingga secara keseluruhan kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII-1 dalam materi gaya dan gerak di SMP Negeri 57 Palembang tergolong rendah. Kemampuan berargumentasi penting dikuasai dalam pembelajaran IPA karena peserta didik dapat menjelaskan hubungan fakta, prosedur, konsep, dan metode penyelesaian yang saling terkait satu sama lainnya dengan begitu juga lebih mudah menalar dan berani mengungkapkan gagasan karena didasari bukti yang mendukung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S. (2020). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Ipa Materi Gaya Dan Gerak Kelas Iv Sekolah Dasar. 64–65. <http://repository.upi.edu/52408/>
- Ambarawati, D. S. H. E., Muslim, M., & Hernani, H. (2021). Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP pada Materi Pencemaran Lingkungan. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1). <https://doi.org/10.20961/inkuri.v10i1.29780>

- Andriani, N., Saparini, S., & Akhsan, H. (2018). Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMP Kelas VII Di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka PISA (Program for International Student Assesment). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 278-291  
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/73187947/pdf-libre.pdf?1634724265>
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.  
<https://doi.org/10.1002/sce.20012>
- Faiqoh, N., Khasanah, N., Astuti, L. P., Prayitno, R., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Kelas X dan XI MIPA di SMA Batik 1 Surakarta pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 174.  
<https://doi.org/10.24114/jpb.v7i3.10122>
- Fatmawati, D. R., Harlita, & Ramli, M. (2018). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Action Research dengan Fokus Tindakan Think Pair Share. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 253-259.
- Handayani, P., Murniati, & M, S. S. (2015). Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 60-68.
- Heng, L. L., Surif, J., & Seng, C. H. (2014). Individual versus group argumentation: Student's performance in a Malaysian context. *International Education Studies*, 7(7), 109-124.  
<https://doi.org/10.5539/ies.v7n7p109>
- Hotimah, H. (2008). Penerapan Model Pembelajaran Ipa Terpadu Bervisi Sets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smp [Universitas Negeri Semarang].  
<http://lib.unnes.ac.id/16838/1/4001506045.pdf>
- Imaniar, B. O., & Astutik, S. (2019). Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 92-96.
- Sasmita, J. (2014). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PEMBANGKIT ARGUMEN MENGGUNAKAN METODE INVESTIGASI SAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA. [Universitas Pendidikan Indonesia].  
<http://repository.upi.edu/13849/>