

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2022.02.PF.15

DESAIN BAHAN AJAR HUKUM NEWTON BERBASIS WIX WEBSITE UNTUK MELATIH KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMA

Elis Winarsih^{a)}, Firmanul Catur Wibowo^{b)}, Cecep E Rustana^{c)}

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No.1, Jakarta Timur Kode Pos 13220, Indonesia

Email: ^{a)}eliswinarsih2@gmail.com, ^{b)}firmanul27@gmail.com, ^{c)}ce.rustana59@gmail.com

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu pesat, menuntut siswa harus dilatih agar memiliki keterampilan untuk hidup di abad 21 yang dikenal 4C, yaitu: *critical thinking, communication, collaboration, creativity*. Telah dilakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis website untuk melatih keterampilan argumentasi dengan menggunakan model ADI Tahapan model ADI pada bahan ajar berbasis website yaitu: (1) mengidentifikasi tugas, (2) pengumpulan dan analisis data, (3) produksi argument tentative, (4) sesi untuk argumentasi, (5) laporan investigasi, (6) *double-blind peer review*, (7) revisi laporan, dan (8) diskusi reflektif. Selain itu, indikator dalam keterampilan argumentasi diantaranya yaitu claim, ground, warrant dan backing. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain bahan ajar model ADI. Hukum Newton berbasis wix website yang valid digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa di salah satu sekolah menengah di Bekasi. Bahan ajar didesain agar dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang mudah untuk diakses dalam rangka melatih keterampilan berargumentasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model *Dick and Carey*. Hasil penelitian diperoleh informasi bahwa hasil divalidasi oleh ahli materi fisika, ahli media dan pembelajaran menyatakan media ini efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase 85% dengan kategori sangat efektif. Hasil validasi ini menyatakan bahwa bahan ajar berbasis website model ADI valid digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa.

Kata-kata kunci: bahan ajar website, keterampilan argumentasi, model *Argument Driven Inquiry* (ADI).

Abstract

The rapid development of science requires students to be trained to have the skills to live in the 21st century known as 4C, namely: *critical thinking, communication, collaboration, creativity*. Research has been carried out on developing website-based teaching materials to train argumentation skills using the ADI model. The stages of the ADI model on website-based teaching materials are (1) identifying tasks, (2) data collection and analysis, (3) production of tentative arguments, (4) arguments sessions, (5) investigative reports, (6) *double-blind peer review*, (7) report revision, and (8) reflective discussion. In addition, indicators in argumentation skills include a claim, ground, warrant, and backing. This study aims to design teaching materials for the ADI model of Newton law based on the valid Wix website used to train students' argumentation skills in one of the secondary schools in Bekasi. Teaching materials are designed to be used as alternative teaching materials that are easy to access to practice argumentation skills. The method used in this research is research and development with the *Dick and Carey* model. The study results obtained information that the results were validated by material experts in physics, media, and learning experts in printing this media effective used in learning with a

percentage of 85% with a very effective category. The results of this validation state that the ADI website-based teaching material is valid to be used to train students' argumentation skills.

Keywords: website teaching materials, argumentation skills, Argument Driven Inquiry (ADI) model.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu pesat, menuntut siswa harus dilatih agar memiliki keterampilan untuk hidup di abad 21 yang dikenal 4C, yaitu: *critical thinking, communication, collaboration, creativity* [1]. Siswa dapat dikatakan memiliki keterampilan *critical thinking* (berpikir kritis) sebagai salah satu keterampilan pada abad 21, yaitu apabila siswa dapat menganalisis, memahami dan mengevaluasi argument dalam kegiatan pembelajaran [2]. Kemampuan berpikir kritis ini merupakan ciri utama kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) [3], selain berpikir kreatif, pemecahan masalah dan kemampuan membuat keputusan [4]. Orang yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satu cirinya yaitu memiliki keterampilan dalam berargumentasi [5].

Selain mampu memberikan alasan yang logis dengan disertai bukti yang valid, keterampilan argumentasi juga diperlukan dalam berpikir [6]. Kemampuan berpikir kritis ini dibutuhkan dalam menanggapi suatu pertanyaan, sedangkan berpikir logis dibutuhkan saat memberikan pendapat disertai dengan alasan yang masuk akal berdasarkan suatu konsep [7]. Apabila siswa sudah memiliki keterampilan dalam berargumentasi, artinya siswa tersebut mampu untuk mengaitkan hubungan antara teori dengan pembahasan konsep. Agar siswa tersebut dapat memperkuat pemahamannya, maka diperlukan keterampilan argumentasi di setiap pelajaran [8]. Oleh karena itu, agar keterampilan siswa abad 21 ini terbentuk pada diri siswa, maka diperlukan latihan keterampilan berargumentasi. Khususnya untuk pelajaran fisika, penerapan kemampuan keterampilan argumentasi sangat penting, agar siswa dapat berpikir kritis dan logis ketika mendapatkan dan menyelesaikan suatu permasalahan [9].

Namun faktanya menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi siswa masih rendah. Fakta ini didasarkan kepada hasil analisis jurnal dan kebutuhan di lapangan dengan kuesioner melalui *google form*. Pada pelajaran fisika khususnya pada materi Hukum Newton juga menunjukkan tingkat pemahaman konsep siswa yang masih rendah. Hukum Newton merupakan salah satu materi yang ada dalam pelajaran fisika. Hukum Newton ini sangat erat kaitannya dalam fenomena yang ada pada kehidupan sehari-hari [10]. Konsep Hukum Newton dikenal sebagai suatu konsep yang mempelajari mengenai gerak. Namun untuk materi ini, siswa masih banyak yang memiliki kesalahan konsep akibatnya ketika menjawab suatu pertanyaan maka jawaban yang diberikannyapun salah. Berdasarkan hasil UNBK Nasional tahun 2019 presentase untuk siswa yang menjawab benar pada materi Hukum Newton adalah 53,61%, hal ini masih kurang dari nilai daya serap yang ditentukan yaitu 55%. Berikutnya berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada materi Hukum Newton dari 40 siswa dengan memberikan 10 pertanyaan, yang menjawab benar didapatkan hasil pada tabel berikut:

TABEL 1. Analisis Kebutuhan Materi Hukum Newton

No	Indikator Soal	Jumlah Sswa yang Menjawab Benar
1.	Menyimpulkan definisi Hukum 1 Newton	29
2.	Menyimpulkan definisi Hukum 1 Newton	23
3.	Mengidentifikasi pernyataan mengenai gaya	35
4.	Menyimpulkan definisi gaya normal	23
5.	Menyimpulkan definisi Hukum 3 Newton	38
6.	Mengaitkan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari	21
7.	Menyimpulkan definisi gaya gesek	21
8.	Mengaitkan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari	30
9.	Menyimpulkan definisi Hukum 1 Newton	14
10.	Mengaitkan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari	13

Tabel menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal masih rendah dikarenakan dari setiap soal yang diberikan hanya sedikit saja siswa yang mampu untuk menjawab dengan benar, sehingga menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa masih tergolong sangat rendah. Kesalahan terbesar siswa saat menjawab pertanyaan mengenai konsep dalam memahami rumusan dari Hukum 1 Newton serta memahami gaya aksi dan reaksi.

Data kualitatif menunjukkan bahwa siswa kesulitan untuk berargumentasi dengan memberikan alasan serta menghubungkannya dengan konsep dan data yang valid saat menjawab pertanyaan. Data juga menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh siswa belum mampu untuk melatih keterampilan argumentasi siswa. Selanjutnya berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2020 dengan salah satu guru fisika di MAN 1 Bekasi menyatakan bahwa guru mengajar lebih menekankan atau hanya fokus pada ranah kompetensi pengetahuan. Padahal untuk melatih keterampilan argumentasi tersebut, siswa butuh menggunakan bukan hanya kompetensi pengetahuan tetapi juga kompetensi keterampilan yang dimilikinya. Siswa dikatakan telah memiliki kompetensi pengetahuan yaitu apabila siswa tersebut dapat memahami, menganalisis, mengingat, mengevaluasi, menerapkan dan membuat. Sedangkan capaian kompetensi keterampilan siswa yaitu apabila siswa tersebut mampu untuk mengamati, bertanya, mencoba, menalar, menyaji serta berkreasi [9].

Berdasarkan penjelasan diatas, maka untuk membantu melatih kemampuan berargumentasi siswa, peneliti bermaksud mengembangkan bahan ajar menggunakan model ADI (*Argument Driven Inquiry*). Pengembangan bahan ajar dengan menggunakan model ADI ini bertujuan agar siswa dapat mencari, mengembangkan dan menggunakan data serta dapat melatih diri untuk menjawab pertanyaan melalui berpikir kritis dan logis [11]. Menurut Songsil, (2019) [12] model ADI adalah model pembelajaran berbasis inquiry yang disertai dengan proses argumentasi siswa. Menurut Iwan (2018), keterampilan yang akan muncul dalam inquiry yaitu: (i) menyajikan suatu fenomena, (ii) membuat pertanyaan penelitian, (iii) menulis hipotesis, (iv) merencanakan eksperimen untuk menguji hipotesis, (v) setelah memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasikan hasil, (vi) menarik kesimpulan, dan (vii) mengungkapkan pendapat.

Selain itu, sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran jarak jauh yang dilaksanakan selama pandemi Covid 19, maka bahan ajar ini juga akan dikembangkan berbasis website, khususnya wix website. Hal ini diperkuat dengan data hasil analisis kebutuhan seperti pada tabel berikut:

TABEL 2. Analisis Kebutuhan Masalah

No	Komponen Analisis	Presentase
1.	Bahan ajar dengan menggunakan website	12%
2.	Bahan ajar yang digunakan mudah untuk memahami suatu materi	24%
3.	Bahan ajar yang digunakan dapat melatih keterampilan argumentasi	36%
4.	Kesulitan untuk berargumentasi ketika melakukan pembelajaran melalui <i>video conference</i>	84%
5.	Perlu bahan ajar berbasis website untuk melatih keterampilan argumentasi	80%

Tabel menunjukkan bahwa hanya 24% dari 40 siswa yang menyatakan bahwa bahan ajar yang mereka gunakan mudah untuk memahami suatu materi. Selanjutnya hanya 12% siswa yang telah menggunakan bahan ajar berbasis website. Padahal bahan ajar berbasis website ini dapat memudahkan siswa untuk belajar mandiri selama pandemi, juga dapat melatih siswa untuk mampu mengembangkan kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikapnya karena dalam bahan ajar tersebut dapat dipadukan berbagai materi pembelajaran, seperti teks, video, animasi dsb. Rinenggo menegaskan bahwa bahan ajar berbasis website dapat dimanfaatkan untuk memperkuat aspek pemahaman siswa dalam pengetahuan mereka [13]. Sehingga memungkinkan siswa untuk lebih fokus dalam belajar serta memahami pelajaran yang diberikan [14]. Walaupun belum berbasis website, penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Handayani menunjukkan kelayakan buku teks fisika yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan argumentasi siswa [15]. Survey menunjukkan bahwa 84% siswa kesulitan untuk berargumentasi ketika melakukan pembelajaran melalui *video conference*. Sehingga 86% siswa memerlukan bahan ajar berbasis website yang dapat melatih keterampilan argumentasi siswa. Oleh karena itu pengembangan bahan

ajar model *Argument Driven Inquiry* (ADI) Hukum Newton berbasis wix website ini diharapkan dapat menjadi solusi tepat untuk melatih keterampilan argumentasi siswa SMA.

METODOLOGI

Penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). Seals and Richey (1994) menjelaskan bahwa dalam penelitian Research and Development (R&D) mengkaji kriteria validitas, kepraktisan dan efektifitas mengenai pendesainan, pengembangan serta penilaian program, proses dari produk yang digunakan dalam pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini akan menghasilkan bahan ajar Hukum Newton berbasis website dengan model ADI (*Argument-Driven Inquiry*) untuk melatih keterampilan argumentasi.

Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan Dick and Carey. Tahapan dalam model ini ada 10 yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran, menganalisis materi pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar, menganalisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran, pengembangan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mendesain dan mengembangkan bahan ajar, merancang dan melaksanakan evaluasi formatif, revisi pembelajaran dan merancang serta melakukan penilaian sumatif. Namun pada penelitian ini hanya sampai tahap ke 8. Model Dick and Carey merupakan salah satu model yang tepat digunakan karena langkah pengembangan yang digunakan sangat lengkap, sehingga tepat digunakan untuk mendesain bahan ajar yang dimaksudkan pada penelitian ini.

Tahap mengidentifikasi tujuan pembelajaran dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 21 tahun 2016 mengenai standar isi pendidikan dasar dan menengah untuk menentukan keterampilan yang ingin dimiliki oleh siswa saat menyelesaikan tujuan pembelajaran. Tahap kedua yaitu menganalisis materi pembelajaran dilakukan berdasarkan Kompetensi Dasar. Berikutnya pada tahap ketiga yaitu dilakukan analisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa yang secara intelektual mulai mampu untuk berpikir logis serta dapat menggunakan teknologi dengan baik. Oleh karena itu, dipilih sebanyak 30 peserta didik dari siswa yang memiliki peringkat 1-6 dari 5 kelas. Tahap selanjutnya yaitu merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar. Tahap kelima yaitu dilakukan pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur capaian pembelajaran dan instrumen penilaian kevalidan produk bahan ajar berbasis website. Selanjutnya untuk tahap keenam yaitu mengembangkan strategi pembelajaran, strategi pembelajaran yang digunakan yaitu model *Argument Driven Inquiry* (ADI) yang terdiri dari 8 tahap yaitu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data memproduksi argumen tentatif, sesi untuk berargumentasi, laporan investigasi, double blind peer review, revisi laporan dan diskusi reflektif. Berikutnya yaitu dilakukan pendesainan bahan ajar Hukum Newton berbasis website yang terdiri dari modul, video dan gambar. Serta tahap yang terakhir yaitu merancang dan melaksanakan evaluasi formatif yaitu melakukan validasi materi, media dan pembelajaran. Serta dilakukan uji coba lapangan di MAN 1 Bekasi sebanyak 30 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan menghasilkan bahan ajar Hukum Newton berbasis website dengan model *Argument Driven Inquiry* (ADI). Bahan ajar ini diberi nama "THRONE" (*Teaching Materials of Newton's Law*). Produk ini membutuhkan koneksi internet untuk dapat diakses melalui dekstop/smartphone. Untuk tampilan dekstop, font dasar yang digunakan adalah "Arial" dengan ukuran 38 pt untuk judul materi, 20 pt untuk sub materi dan 15 pt untuk isi. Sedangkan untuk tampilan smartphone, font dasar yang digunakan adalah "Arial" dengan ukuran 18 pt untuk judul materi, 15 pt untuk sub materi dan 12 pt untuk isi. Penyusunan bahan ajar ini mengacu dengan kebutuhan pembelajaran lalu dianalisis dengan studi pendahuluan, serta disesuaikan dengan kurikulum dan digunakan melalui analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), lalu didalam bahan ajar model ADI tersebut dilampirkan evaluasi untuk mengukur keterampilan siswa dalam berargumentasi.

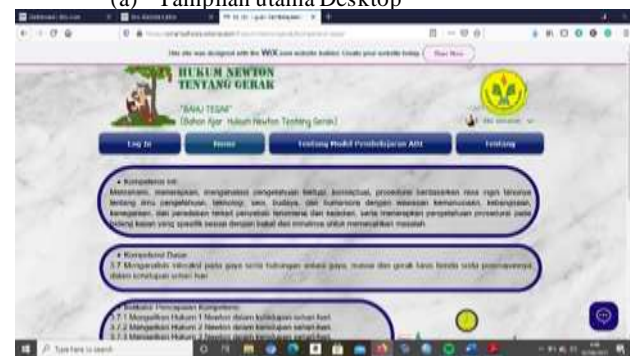
Bahan ajar ini dapat diakses dengan membuat akun di website <http://www.bahutegar.com/> baik guru maupun siswa. Setelah memiliki akun maka terdapat 3 menu utama yaitu home, tentang model pembelajaran ADI dan tentang. Berikut adalah tampilan home untuk dekstop/smartphone:



(a) Tampilan utama Desktop



(b) Tampilan utama Smartphone



(c) KI, KD dan Tujuan Pembelajaran



(d) KI, KD dan Tujuan Pembelajaran



(e) Petunjuk Penggunaan



(f) Petunjuk Penggunaan



(g) Peta Konsep



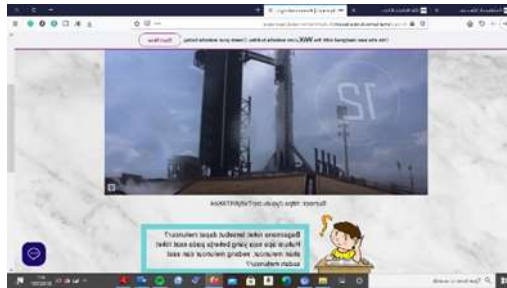
(h) Peta Konsep

GAMBAR 1. (a) Tampilan utama bahan ajar untuk dekstop, (b) Tampilan utama bahan ajar untuk smartphone, (c) KI, KD dan tujuan pembelajaran untuk dekstop, (d) KI, KD dan tujuan pembelajaran untuk smartphone, (e) Petunjuk penggunaan untuk dekstop, (f) Petunjuk penggunaan untuk smartphone

Pada bagian menu home terdiri dari tampilan utama, KI KD dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan bahan ajar dan peta konsep. Petunjuk penggunaan bahan ajar tersebut berisikan langkah-langkah untuk menggunakan bahan ajar agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Peta konsep materi menampilkan keterkaitan antar materi yang terdapat dalam bahan ajar.

Tampilan Desktop

Tampilan Smartphone



(a) Pretest



(b) Pretest



(c) Apersepsi



(d) Apersepsi



(e) Kegiatan 1



(f) Kegiatan 1



(g) Materi



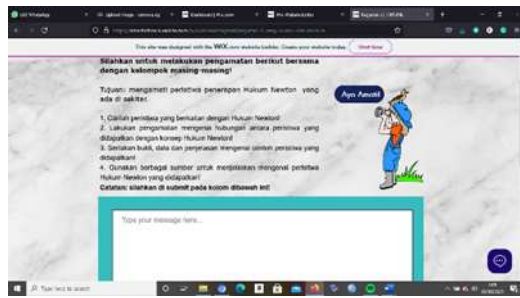
(h) Materi



(i) Kegiatan 2



(j) Kegiatan 2



(k) Kegiatan 3



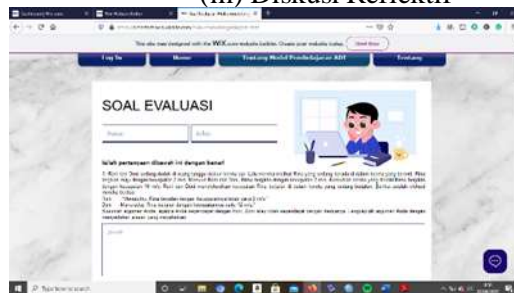
(l) Kegiatan 3



(m) Diskusi Reflektif



(n) Diskusi Reflektif



(o) Soal Evaluasi



(p) Soal Evaluasi

GAMBAR 2. (a) dan (b) Tampilan *pretest* untuk dekstop dan smartphone, (c) dan (d) Tampilan apersepsi untuk dekstop dan smartphone, (e) dan (f) Tampilan kegiatan 1 untuk dekstop dan smartphone, (g) dan (h) Tampilan materi untuk dekstop dan smartphone, (i) dan (j) Tampilan kegiatan 2 untuk dekstop dan smartphone, (k) dan (l) Tampilan kegiatan 3 untuk dekstop dan smartphone, (m) dan (n) Tampilan ruang diskusi untuk dekstop dan smartphone, (o) dan (p) Tampilan soal evaluasi untuk dekstop dan smartphone.

Pada bagian tentang model pembelajaran ADI berisi sintaks pembelajaran ADI dari mulai mengidentifikasi masalah hingga diskusi reflektif yang dijelaskan secara rinci tiap tahapnya. Serta adanya evaluasi soal diakhir pembelajaran untuk mengukur keterampilan siswa berargumentasi. Terakhir ada menu tentang yang berisi identitas penulis.

Uji kevalidan produk ini dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Untuk uji kevalidan materi dan pembelajaran menggunakan instrumen berupa angket, sedangkan untuk uji kevalidan media menggunakan ISO 9124 yang terdiri dari aspek functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability dan portability. Selanjutnya ahli memberikan saran untuk perbaikan agar dapat dikatakan valid. Setelah dikatakan valid, produk ini diujicobakan kepada siswa MAN 1 Bekasi. Hasil penelitian diperoleh informasi bahwa bahan ajar ini efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase 85% dengan kategori sangat efektif. Hasil validasi ini menyatakan bahwa bahan ajar berbasis website model ADI valid digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis website model ADI valid digunakan untuk melatih keterampilan argumentasi siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada guru fisika MAN 1 Bekasi, serta Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo selaku dosen pembimbing I dan Bapak Cecep E. Rustana, Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] O. P. Service, "21st Century Competencies: Foundation Document for Discussion," *Phase I Towards Defining 21st Century Competencies for Ontario*, 2016.
- [2] J. Osborne, S. Erduran & S. Simon, "Enriching The Quality of Argument in School Science," *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 41, no. 10, pp. 994-1020, 2004.
- [3] W. Conklin & J. Manfro, "Higher Order thinking Skills to Develop 21st Century Learners," *Huntington: Shell Publishing. Inc*, 2012.
- [4] H. N. Dinni, "HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika," *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, p. 171, 2018.
- [5] S. R. Ariyanto, "Problem Based Learning dan Argumentasi Sebagai Solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *Jurnal Kependidikan*, vol. 6, no. 2, p. 197, 2020.
- [6] S. S. Erduran, "Research trends on argumentation in science education: a journal content analysis from 1998-2014," *International Journal of STEM Education*, vol. 2, no. 5, pp. 1-12, 2015.
- [7] S. Nafingah *et al.*, "Levels of Inquiry-Interactive Demonstration: Its Effect on Students' Critical Thinking Ability in Online Learning with the Topic of Waves and Sounds," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 2, pp. 255-266, 2020.
- [8] S. Erduran & P. J. Maria, "Argumentation in Science Education," London: Springer, 2008.
- [9] C. Cahyati, P. Siahaan & S. Utari, "Implementation Of Argument-Driven Inquiry Learning To Train Students Experimental Skills," *International Conference on Education Science*, vol. 5, pp. 210-213, 2017.
- [10] M. Masrifah *et al.*, "An Investigation of Physics Teachers' Multiple Representation Ability on Newton's Law Concept," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 105-112, 2020.
- [11] O. S. Marhamah, "Penerapan Model Argument Driven Inquiry (ADI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri Ciawigebag," *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, vol. 9, no. 2, p. 41, 2017.
- [12] W. Songsil *et al.*, "Developing scientific argumentation strategies using revised argument-driven inquiry (rADI) in science classrooms in Thailand," *Asia Pacific Science Education*, vol. 5, no. 7, pp. 1-22, 2019.
- [13] A. Rinenggo & M. Murdiono, "Utilization of Schoology for the Development of PPKn Teaching Materials Based on E-Learning," *2nd International Conference on Social Science and Character Educations*, vol. 398, pp. 14-19, 2019.
- [14] N. P. Yachina *et al.*, "E-Teaching Materials as the Means to Improve Humanities Teaching Proficiency in the Context of Education Informatization," *International Journal of Environmental and Science Education*, vol. 11, no. 4, pp. 433-442, 2016.
- [15] P. P. S. Handayani & Feranie, "Feasibility of physics teaching materials oriented on cognitive ability and argumentation skill of student," *Journal of Physics: Conf. Series*, pp. 1-5, 2019.