



## Pengembangan Prototipe Media Pembelajaran Pada Alat Peraga “Mobil Bertenaga Angin”

Oleh:

Anisa Kartika Wicaksiwi<sup>1</sup>, Feby Deatri Mayangsari<sup>\*</sup>, Muhamad Arif Mahdiannur<sup>3</sup>, Hasan Subekti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan IPA FMIPA Universitas Negeri Surabaya

[feby.20037@mhs.unesa.ac.id](mailto:feby.20037@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak** — Inisiatif media *experiential learning* di SMP karena siswa akan lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas eksperimen dibandingkan dengan hanya mendengarkan informasi dari guru. Metode yang digunakan adalah survei mengenai minat dan motivasi siswa setelah mencoba media alat peraga “mobil bertenaga angin.” Jumlah partisipan yang disurvei sebanyak tujuh orang siswa SMP. Jumlah yang sedikit dimaksudkan untuk mendapatkan data awal tentang minat dan motivasi terhadap prototipe media pembelajaran. Hasil survei menunjukkan mayoritas menunjukkan siswa tertarik terhadap media atau memiliki minat dan motivasi yang tinggi terhadap media *experiential learning*. Berdasarkan hasil survei, maka prototipe media pembelajaran yang telah dibuat sudah cukup baik, sehingga dapat digunakan pada kelas yang lebih besar.

**Kata kunci:** media pembelajaran, sekolah menengah pertama, sosial, dan budaya.

**Abstract** — Experiential learning media initiatives in junior high school because students will more easily understand concepts through experimental activities compared to just listening to information from the teacher. The method used is a survey of students' interests and motivations after trying the media props "wind powered car." The number of participants surveyed was seven junior high school students. The small amount is intended to obtain initial data about interest and motivation in the learning media prototype. The survey results show that the majority of students are interested in the media or have high interest and motivation in experiential learning media. Based on the survey results, the prototype of the learning media that has been made is good enough, so it can be used in larger classes.

**Keywords:** learning media, junior high school, social, and culture.

### Pendahuluan

Alat peraga merupakan bagian dari media, oleh karena itu istilah media perlu dipahami terlebih dahulu sebelum dibahas mengenai alat peraga. Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa arab, media adalah perantara (*wasaa'il*) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2004). Adapun Gerlach dan Ely (dalam Arsyad 2004) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Jadi, Media pembelajaran merupakan bahan atau alat dibuat dan digunakan untuk mempermudah proses belajar – mengajar, agar siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru (perantara dalam memahami materi). Media belajar yang dibuat juga

disesuaikan dengan KD dan indikator serta tujuan yang terkait.

Pada media pembelajaran ini menggunakan media berupa alat peraga mobil bertenaga angin. Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Alat peraga disini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang dan dirasakan (Arsyad, 2014). Alat peraga dapat memperjelas bahan pengajaran yang diberikan guru kepada siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi atau soal yang disajikan guru. Alat peraga juga menarik perhatian siswa dan dapat menumbuhkan minat untuk mengikuti pembelajaran IPA (Prasetyarini, 2013). Alat peraga pembelajaran adalah semua benda dan sarana yang dapat

digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat memperjelas dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Alat peraga pembelajaran (teaching aids audiovisual) adalah alat-alat yang digunakan oleh guru pada saat mengajar untuk memperjelas materi pelajaran dan mencegah terjadinya verbalisme pada siswa. Menurut Sudjana (1990) Alat peraga adalah alat yang dipergunakan guru untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada siswa dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri siswa

Alat peraga yang dibuat pada media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan materi kelas 8 Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menerapkan hukum III Newton. Hukum III Newton ini salah satu mata pelajaran Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang banyak membahas materi-materi pembelajaran yang bersifat konsep dan abstrak yang menuntut peserta didik untuk membayangkan mengenai sesuatu hal yang tidak tampak. Jika guru/pengajar tidak mampu untuk mengkonkretkan materi-materi yang bersifat abstrak tersebut dengan baik maka peserta didik akan mengalami kesulitan untuk memahaminya yang akhirnya hasil belajar peserta didik akan tidak mencapai target tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, alat peraga ini memudahkan agar peserta didik memahami materi tentang Hukum III Newton. Hukum Newton III merupakan hukum yang berbunyi, "Jika suatu benda mengerjakan gaya (aksi) pada benda lain, maka benda yang dikenai aksi akan melakukan gaya (reaksi) pada benda pertama yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan gaya aksi" oleh Isaac Newton. Hukum ini dapat digunakan atau diterapkan menggunakan media mobil tenaga angin. Mobil tenaga angin ini dapat dikatakan menerapkan hukum newton III, karena saat balon ditiup dan dilepaskan, maka akan memberi gaya atau aksi pada botol dan mendorong botol untuk dapat maju (mendapat reaksi).

Adanya alat peraga ini juga bisa melatih keterampilan proses belajar peserta didik karena alat peraga yang digunakan bisa dibuat di rumah alat dan bahan yang sederhana. Kekurangan dalam pembuatan alat peraga ini adalah tidak ramah lingkungan karena sebagian besar alat dan bahan yang digunakan berupa plastik (botol plastik, balon, tutup botol, dan sedotan), dalam pembuatan media pembelajaran ini juga memerlukan banyak waktu. Dengan menggunakan alat peraga ini, diharapkan peserta didik dapat melihat langsung bagaimana proses yang terjadi di dalamnya sehingga akan lebih memahami konsep materi dan diharapkan siswa dapat meningkatkan hasil belajar.

Komunikasi pembelajaran dengan menggunakan lisan saja tidak akan mampu membantu peserta didik memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak, maka dibutuhkan suatu peralatan atau media pembelajaran yang mampu mengkonkretkan materi yang bersifat abstrak tersebut. Dengan demikian, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan tersebut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu alternatif adalah media pembelajaran interaktif berupa alat peraga mobil bertenaga angin yang menerapkan Hukum III Newton sebagai bentuk media pembelajaran yang mampu mengkonkretkan materi yang bersifat sulit dipahami dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21. Media pembelajaran merupakan salah satu jawaban atas materi pembelajaran yang bersifat abstrak, mengemas media pembelajaran dalam bentuk alat peraga dengan keterampilan proses belajar peserta didik sehingga menarik keinginan peserta didik untuk memahami belajar dan memahami konsep pembelajaran yang bersifat abstrak. Selain itu, media pembelajaran ini merupakan wujud media pembelajaran adaptif dengan kreativitas dan keterampilan peserta didik yang merupakan tuntutan proses belajar pada abad 21.

### Metode

Penelitian uji pengembangan media digital ini akan dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sesuai dengan materinya pada suatu sekolah untuk menguji pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan, dan juga menguji minat siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengungkap praktikalitas produk pada alat peraga. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuisioner/instrumen dilakukan dengan cara membuat beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Untuk menguji kegunaan alat peraga ini dibuat instrumen penilaian yang akan diujikan kepada 7 orang siswa SMP di Surabaya. Metode yang digunakan merupakan metode observasi yang dilakukan secara langsung dan sistematis saat melakukan pengamatan. Metode observasi merupakan metode yang akurat, karena data yang diperoleh diamati secara langsung dan sesuai dengan kenyataan.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar instrumen. Lembar instrumen ini dibagi menjadi dua yaitu lembar instrumen minat dan lembar instrumen motivasi. Lembar instrumen minat berisi tentang keinginan dalam diri peserta didik dan upaya untuk

mewujudkan dalam sikap yang nyata dalam beraktivitas sehingga merasa butuh untuk meraihnya. Instrumen minat ditunjukkan dengan adanya perhatian, rasa suka, keterlibatan dan rasa ketertarikan seseorang terhadap sesuatu hal tersebut ditunjukkan dengan adanya partisipasi peserta didik, keinginan peserta didik untuk belajar dengan baik, dan perhatian peserta didik dalam materi pelajaran secara aktif dan serius. Sedangkan, lembar instrumen motivasi berisi tentang daya penggerak didalam diri peserta didik yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar, dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh peserta didik dalam belajar itu dapat tercapai. Selain itu, kami juga menambahkan pertanyaan tentang alat peraga yang kami buat. Lembar instrumen minat dalam alat peraga disajikan pada tabel nomer 1. Sedangkan,

lembar instrumen motivasi dalam alat peraga disajikan pada tabel nomer 2 dan pertanyaan tentang alat peraga disajikan dalam tabel nomer 3.

Sedangkan, lembar instrumen motivasi berisi tentang daya penggerak didalam diri peserta didik yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar, dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh peserta didik dalam belajar itu dapat tercapai. Selain itu, kami juga menambahkan pertanyaan tentang alat peraga yang kami buat. Lembar instrumen minat dalam alat peraga disajikan pada tabel nomer 1. Sedangkan, lembar instrumen motivasi dalam alat peraga disajikan pada tabel nomer 2 dan pertanyaan tentang alat peraga disajikan dalam tabel nomer 3.

**Tabel 1.** Lembar instrumen alat peraga peserta didik

No.	Aspek	Indikator	Nomer Butir
1.	Pertanyaan tertutup motivasi	1. Terbantu dengan alat peraga	1
		2. Alat peraga kreatif dan menarik	2, 6, dan 8
		3. Alat peraga membuat tertarik belajar IPA	3, 9, dan 10
		4. Alat peraga membuat lebih memahami materi	4 dan 7
		5. Alat peraga kurang menarik dan membosankan	5 dan 6
2.	Pertanyaan tertutup minat	1. Senang belajar IPA	1, 2, 3, dan 6
		2. Memudahkan proses belajar	4
		3. Merangsang rasa keingintahuan	5
		4. Memudahkan proses belajar	7
		5. Kesulitan dalam memahami konsep – konsep	8
		6. Meningkatkan keaktifan	9
		7. Peserta didik dapat mengetahui kesalahan saya dengan alat peraga	10
3.	Pertanyaan terbuka tampilan dan fungsi tujuan alat peraga	1. Apa yang membuat tampilan alat peraga menarik?	1
		2. Apakah alat peraga yang disediakan membantu?	2
		3. Apa yang membuat peserta didik tertarik dengan adanya alat peraga?	
			3

## Hasil dan Pembahasan

Alat peraga merupakan media yang dapat membantu memudahkan pemahaman terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Alat peraga ini biasanya terkait materi yang sedang diajarkan dengan tujuan sebagai gambaran ilustrasi media belajar siswa. Molenda, dkk (1996: 8) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti alat peraga, radio, televisi, buku, koran, majalah dan sebagainya. Alat peraga pembelajaran adalah semua benda dan sarana yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat

memperjelas dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Seseorang akan lebih memahami sesuatu yang konkrit dibanding abstrak. Mereka lebih paham apabila pada pembelajaran tersebut menggunakan ilustrasi atau alat yang dapat diperagakan, sehingga mereka tidak mengandai – andai dalam memahami sebuah materi, apalagi pada materi yang dinilai sulit.

Pada media pembelajaran ini, menerapkan hukum newton III dimana hukum tersebut berkaitan dengan aksi dan reaksi melalui media pembelajaran berupa mobil – mobilan tenaga angin. Konsep ini cukup mudah dan cocok digunakan untuk memperagakan materi tersebut,

karena sesuai dengan konsep dari hukum III newton. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini juga tidak menghabiskan banyak uang karena menggunakan bahan bekas, sehingga dapat dicontohkan pada peserta didik untuk melatih kreativitasnya untuk menggunakan bahan bekas menjadi bahan layak pakai, terlebih dapat digunakan untuk belajar.

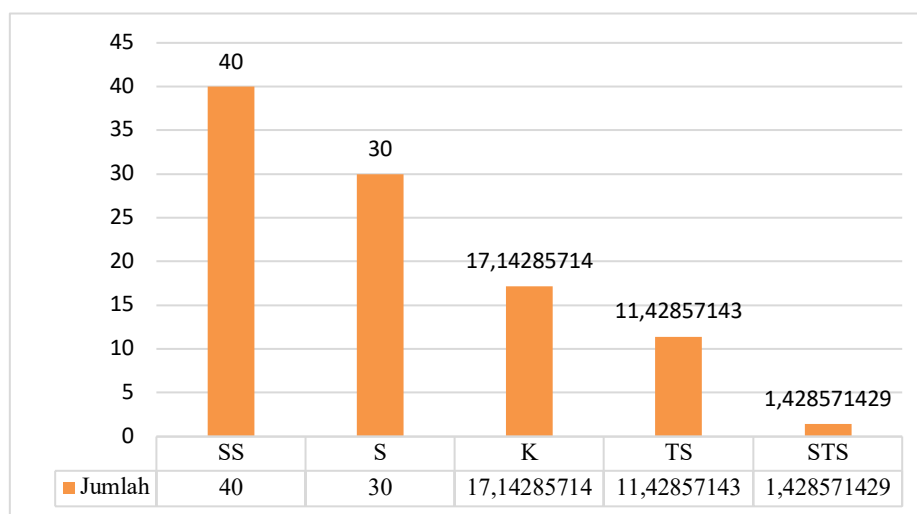
Konsep dari mobil – mobilan ini sangat sederhana, dimana terdapat balon pada atas botol yang digunakan sebagai energi penggerak pada mobil. Krena hukum newton III tentang gaya aksi dan reaksi, maka cara kerja dari mobil ini adalah sebagai berikut. Balon pada mobil akan ditiup, sebelum akhirnya dibiarkan udaranya keluar untuk menggerakkan mobil. Pada saat meniup balon atau melepas udara pada balon ini merupakan contoh adanya aksi yang diberikan pada mobil agar mobil tersebut bergerak, dan saat mobil bergerak merupakan adanya reaksi yang timbul akibat adanya dorongan dari udara balon yang terlepas keluar melalui sedotan.

Untuk menarik minat siswa atau ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran yang diberikan

saat pelajaran adalah, dengan menghias secantik atau sekreatif mungkin, agar siswa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran tersebut. Semakin siswa tertarik terhadap media pembelajaran, maka semakin ia memperhatikan saat guru melakukan demonstrasi, sehingga membuat mereka fokus memperhatikan.

Untuk menguji kelayakan media pembelajaran sendiri, dilakukan uji penilaian terhadap siswa SMP untuk mengetahui minat mereka pada materi setelah diberi alat peraga untuk membantu mempermudah proses belajar mereka. Penilaian ini dilakukan dengan cara mencari responden dan menggunakan media kuis pada gform sebagai data yang akan disimpulkan hasilnya. Terdapat beberapa pertanyaan terkait media pembelajaran yang sudah didemonstrasikan guru untuk dilihat bagaimana minat siswa atau seberapa membantu alat tersebut. Berikut hasil data analisis uji minat dan motivasi peserta didik.

#### a. Hasil uji minat peserta didik terhadap alat peraga



Grafik 1a. Uji minat peserta didik

Uji minat terhadap alat peraga diperoleh rata-rata sebanyak 40% peserta didik menjawab sangat setuju dengan adanya alat peraga, 30% peserta didik menjawab setuju dengan adanya alat peraga, 17% peserta siswa menjawab kadang-kadang dengan adanya alat peraga. Pada uji minat menyatakan bahwa alat peraga yang dipakai guru menarik minat peserta didik untuk belajar IPA diperoleh data yang bervariasi, sebanyak 42,9% menyatakan bahwa peserta didik setuju dengan pernyataan tersebut, sebanyak 28,6% menyatakan bahwa peserta didik sangat setuju dengan pernyataan tersebut, dan sebanyak 28,6%

menyatakan bahwa peserta didik kadang-kadang setuju dengan pernyataan tersebut

Berdasarkan data tersebut jika bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat peserta didik maka peserta didik tidak tertarik dan peserta didik tidak akan tergerak untuk tekun belajar. Sedangkan bila bahan pelajaran itu menarik minat peserta didik, maka peserta didik akan mudah dipelajari dan disimpan dalam ingatan jangka panjang karena adanya minat dan adanya dorongan untuk terus belajar akan membuat peserta didik menambah kegiatan belajar. Minat yang merupakan sesuatu dalam perilaku seseorang

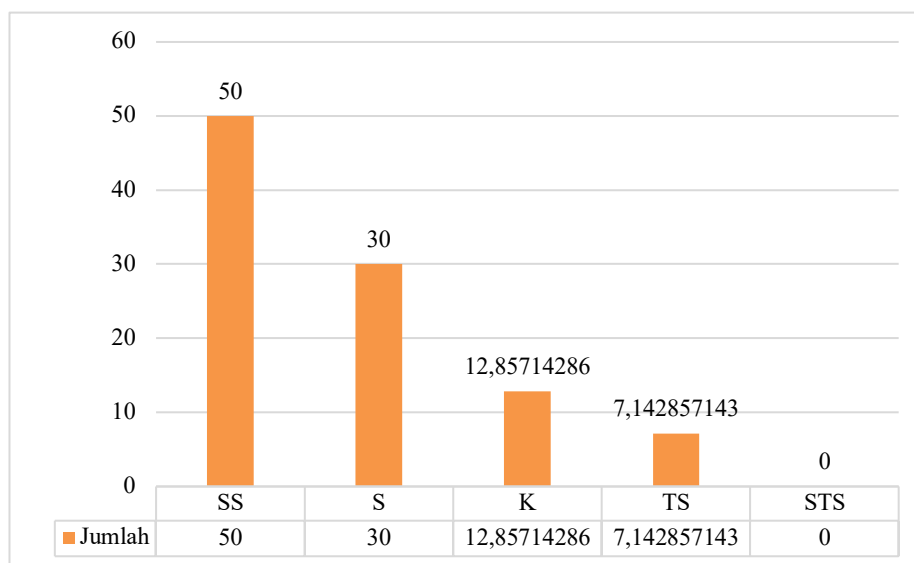
dalam melakukan kegiatan dengan baik senantiasa menaruh perhatian dan merelakan dirinya untuk terikat pada kegiatan tersebut, kesukaan terhadap suatu kegiatan akan melebihi kegiatan lainnya dikarenakan rasa suka dan diekspresikan dalam tindakan.

Minat belajar terhadap sesuatu dipelajari akan mempengaruhi belajar selanjutnya serta mempengaruhi penerimaan minat-minat baru. Minat terhadap sesuatu merupakan hasil belajar dan menyokong belajar selanjutnya (Slameto, 2013:180). Peserta didik akan berminat mempelajari masalah-masalah sosial, apabila intelegensinya telah berkembang sampai pada hal yang diperlukan untuk memahami dan menganalisis fakta dan gejala sosial dalam kehidupan sehari-hari, bisa saja seorang peserta didik berminat terhadap sesuatu yang sebelumnya tidak mereka minati, namun karena pengaruh teman sebayanya akhirnya peserta didik berminat karena dari kebiasaan tersebut peserta didik meniru yang akhirnya menjadi kesenangan yang bersifat tetap yaitu minat.

Minat peserta didik akan berpengaruh besar terhadap kegiatan belajar, karena minat peserta

didik merupakan faktor utama yang menentukan derajat keaktifan siswa, bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, dikarenakan tidak ada daya tarik bagi peserta didik. Oleh karena itu, untuk mengatasi peserta didik yang kurang berminat dalam belajar, guru hendaknya berusaha bagaimana menciptakan kondisi tertentu agar peserta didik itu selalu butuh dan ingin terus belajar. Hal ini, akan menciptakan peserta didik yang mempunyai minat belajar yang besar, yang dapat dilakukan dengan cara menjelaskan hal-hal yang menarik, salah satunya adalah mengembangkan variasi dalam gaya mengajar dan menggunakan alat peraga. Dengan variasi ini siswa bisa merasa senang dan memperoleh kepuasan terhadap belajar. Minat mengandung unsur-unsur kognisi (menenal), emosi (perasaan), dan konasi (kehendak). Oleh sebab itu, minat dapat dianggap sebagai respon yang sadar.

#### **b. Hasil uji motivasi peserta didik terhadap alat peraga**



**Grafik 1b.** Uji motivasi peserta didik

Berdasarkan grafik 1b. Uji motivasi peserta didik, dengan jumlah 7 responden (peserta didik) uji motivasi terhadap alat peraga diperoleh rata-rata sebanyak 50% peserta didik menjawab sangat setuju dengan adanya alat peraga, 30% peserta didik menjawab setuju dengan adanya alat peraga, 12% peserta siswa menjawab kadang-kadang dengan adanya alat peraga. Pada uji motivasi menyatakan bahwa alat peraga yang dipakai guru merangsang rasa ingin tahu peserta didik saat belajar IPA diperoleh data yang bervariasi,

sebanyak 42,9% menyatakan bahwa peserta didik setuju dengan pernyataan tersebut, sebanyak 42,9% menyatakan bahwa peserta didik sangat setuju dengan pernyataan tersebut, dan sebanyak 14,3% menyatakan bahwa peserta didik kadang-kadang setuju dengan pernyataan tersebut.

Berdasarkan data tersebut, apabila materi yang dijelaskan menggunakan alat peraga, maka akan merangsang rasa ingin tahu peserta didik lewat permasalahan yang terdapat pada alat peraga tersebut, mengenai bagaimana alat peraga tersebut

dapat berfungsi. Jadi penggunaan alat peraga dapat membantu peserta didik untuk aktif bertanya, dan membantu pengajar (guru) untuk dapat aktif berinteraksi dengan peserta didik. Selain itu, peserta didik juga akan termotivasi untuk semangat mempelajari materi pada pelajaran IPA melalui alat peraga yang disediakan oleh guru.

Motivasi merupakan syarat mutlak dalam belajar, seorang siswa yang belajar tanpa motivasi (atau kurang motivasi) tidak akan berhasil dengan maksimal (Suharni dan Purwanti, 2018). Motivasi memegang peranan yang amat penting dalam belajar. Dengan adanya alat peraga yang disediakan guru dapat memotivasi peserta didik untuk semangat mempelajari materi yang sedang dijelaskan, karena pada penjelasan alat peraga terdapat permasalahan yang dapat dipecahkan melalui diskusi antara guru dengan peserta didik, sehingga dapat merangsang rasa ingin tahunya. Semakin peserta didik mempunyai rasa ingin tahu lebih besar, maka peserta didik akan lebih semangat untuk belajar lebih dalam mengenai mata pelajaran IPA yang sedang dijelaskan oleh guru.

Motivasi dapat mempengaruhi prestasi siswa. Tanpa adanya motivasi, maka siswa tidak akan memiliki semangat untuk belajar. Motivasi ini dapat berupa sesuatu yang akan dicapai jika ia dapat memenuhi syarat, kemudian seseorang termotivasi untuk dapat memenuhi persyaratan tersebut, Seperti belajar. Agar siswa dapat meningkatkan prestasinya, maka ia harus tekun belajar. Maka dari itu alat peraga diciptakan untuk siswa agar termotivasi untuk tekun belajar. Jika alat peraga memunculkan sebuah permasalahan dan menciptakan sebuah diskusi dalam kelas, maka siswa juga akan termotivasi untuk dapat memecahkan permasalahan tersebut dengan memunculkan rasa ingin tahu guna mendapatkan solusi untuk dapat memecahkan permasalahan tersebut. Misal tentang bagaimana alat peraga dapat berfungsi, dan apa hukum yang mendasari atas berfungsinya alat peraga tersebut. Alat peraga juga akan memudahkan proses belajar siswa, karena itu merupakan tujuan utama alat peraga diciptakan.

Selain itu, peserta didik yang berjumlah 7 responden juga memberikan jawaban tentang pertanyaan terbuka tampilan dan fungsi tujuan alat peraga. Siswa tertarik dengan model dan warna yang terdapat pada alat peraga. Menurutnya, tampilan alat peraga tersebut jadi lebih menarik karena model dan warnanya mendukung fungsinya. Alat peraga yang disediakan cukup membantu siswa untuk memahami materi yang diajarkan oleh guru. Alat peraga mudah dipahami, karena siswa dapat melihat langsung teori yang diajarkan, daripada hanya melihat gambar atau

materi yang dijelaskan dalam buku. Mereka cenderung lebih memahami apabila dapat mempraktikkan secara langsung.

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang diberikan dapat disimpulkan bahwa alat peraga yang digunakan selama proses pembelajaran lebih memudahkan peserta didik memahami materi yang diberikan oleh guru sehingga berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam media pembelajaran terdapat konsep tentang hukum III newton yang diaplikasikan dalam alat peraga sehingga peserta didik dapat merancang dan mencoba langsung alat peraga tersebut. Alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan nalar peserta didik sehingga minat dan motivasi peserta didik meningkat.

### Daftar Pustaka

- Apriyani, D. D., & Sirait, E. D. (2021). Pengembangan Instrumen Minat Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1), 99–104. <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.9311>
- Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Dewi, R. R., & Admoko, S. (2018). Pengembangan Alat Peraga Koefisien Gesek Sebagai Penunjang Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 191–195.
- Fauziah, A., Rosnaningsih, A., & Azhar, S. (2017). Hubungan antara motivasi belajar dengan minat belajar siswa kelas IV SDN Poris Gaga 05 kota Tangerang. *Jurnal JPSD*, 4(1), 47-53.
- Hartati, B. (2010). Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2), 128–132.
- Masturoh, R. D., Sudarmi, M., & Noviadini, D. (2019). Barang Bekas di Sekitarku (BARBEKU) Sebagai Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Hukum III Newton. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 2(1), 16–25. <https://doi.org/10.24246/juses.v2i1p16-25>
- Molenda M, Pershing JA and Reigeluth CM (1966), *Designing Instructional Systems*, New York, NY McGraw-Hill.
- Nun Shiha, S., & Prabowo. (2014). Pengembangan Alat Peraga Percepatan Benda Untuk Menunjang Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Inovasi*

- Pendidikan Fisika*, 3(2), 180–184.
- Prasetyarini, A., Fatmaryanti, S. D., & Akhdinirwanto, R. W. (2013). Pemanfaatan Alat Peraga IPA untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa SMP Negeri I Buluspesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 2(1), 7–10.
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1).
- Sudjana, N. dan Rivai, A.(1990).*Media Pembelajaran*.Bandung : C.V. Sinar Baru Bandung.
- Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan perangkat pembelajaran ipa terpadu berkarakter menggunakan pendekatan humanistik berbantu alat peraga murah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 76–82. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2513>
- Suharni dan Purwanti.(2018).Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa.Yogyakarta : G-COUNS