



## **Penerapan Pemahaman Belajar Siswa Melalui Bimbingan Belajar Menggunakan Alat Peraga Cara Membuat Magnet**

**Januaris Pane<sup>1</sup>, Ridana Laia<sup>2\*</sup>, Bajongga Silaban<sup>3</sup>, Nanny Lumbantobing<sup>4</sup>, Asnida<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> **Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia**

E-mail: <sup>1</sup>januarispane0401@gmail.com, <sup>2\*</sup>ridana.laia@student.uhn.ac.id,

<sup>3</sup>bajongga.silaban@yahoo.com, <sup>4</sup>nanny.lumbantobing@student.uhn.ac.id,

<sup>5</sup>asnida@student.uhn.ac.id,

### **Abstract**

*This service activity aims to provide students with an understanding of learning on physics material through the experimental method using teaching aids. The place where this activity was carried out was SMP N 1 Tapani Nauli. This activity is divided into several stages, the first is the introduction of students by the student-teacher, the second stage is the delivery of learning materials, and the third stage is conducting experiments through teaching aids that have been provided by the teacher. The last stage is conveying the conclusions from the experiments carried out. This activity provides benefits in increasing student understanding of physics learning through the experimental method. With the experimental method used, students become more active and can see directly the physical phenomena that occur through observation. The application of this tutoring through teaching aids is expected to increase students understanding of learning not only with theories and formulas.*

**Keywords :** *Teaching Aids, Tutoring, Physics*

### **Abstrak**

Kegiatan Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman belajar kepada siswa pada materi fisika melalui metode eksperimen menggunakan alat peraga. Tempat pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di SMP N 1 Tapani Nauli. Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa tahapan yang pertama pengenalan terhadap peserta didik oleh guru dan siswa, tahapan kedua penyampaian materi pembelajaran, tahapan ketiga melakukan eksperimen melalui alat peraga yang telah disediakan oleh guru. Tahapan terakhir menyampaikan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Kegiatan ini memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman belajar fisika siswa melalui metode eksperimen. Dengan metode eksperimen yang digunakan siswa menjadi lebih aktif dan dapat melihat langsung fenomena fisika yang terjadi melalui pengamatan. Penerapan bimbingan belajar ini melalui alat peraga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa tidak hanya dengan teori dan rumus.

**Kata kunci :** *Alat Peraga, Bimbingan Belajar, Fisika*

### **A. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan peran yang sangat penting dalam mewujudkan manusia yang berkualitas. Menurut Ki Hajar Dewantara menjelaskan bahwa pendidikan itu tuntutan didalam hidup tumbuhnya anak – anak, yang artinya menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak – anak itu agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota. (Depdiknas, 2003) dalam Undang – Undang RI No 20 tahun 2003 Mengenai Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 disebutkan bahwa: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Tempat untuk mendapatkan pendidikan bisa berasal dari Pendidikan Formal dan Non Formal. Pendidikan Formal salah satunya adalah sekolah. Sekolah adalah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa, dimana guru berperan sebagai salah satu *fasilitator* bagi siswa dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Didalam sekolah terdapat

berbagai jenis mata pelajaran yang akan diajarkan oleh guru kepada seluruh siswa salah satunya adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan pemahaman dari pada penghafalan.

Menurut (Mundilarto, 2012) Pembelajaran Fisika bukanlah dirancang untuk melahirkan fisikawan atau saintis, akan tetapi dirancang untuk membantu siswa akan pentingnya berfikir kritis akan hal hal baru yang ditemuinya berdasarkan pengetahuan – pengetahuan yang telah diyakini akan kebenarannya. Pembelajaran fisika yang baik perlu adanya pemahaman berdasarkan hakikat fisika yang telah ditentukan, artinya siswa harus mampu menguasai setiap proses pembelajaran dan mengaplikasikannya didalam kehidupan sehari hari. Dengan adanya pemahaman yang baik maka akan tercipta hasil belajar siswa yang akan maksimal. Pemahaman belajar siswa adalah seberapa besar kemampuan siswa untuk memahami arti atau konsep, situasi dan fakta yang telah diketahuinya dan mampu menyajikan kembali secara sistematis.

Selain dari pemahaman belajar siswa, pembelajaran fisika membutuhkan media pembelajaran pada setiap materi supaya peserta didik mampu memahami secara langsung dan mengaplikasikannya didalam kehidupan sehari hari.

Bimbingan Belajar Menurut (Oemar, 2004:195) adalah bimbingan yang ditunjukkan kepada siswa untuk mendapatkan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan, bakat, minat, kemampuannya dan membantu siswa untuk menentukan cara – cara yang efektif dan efisien dalam mengatasi masalah belajar yang dialami oleh siswa.

Sedangkan Tim Jurusan Psikologi Pendidikan (Mulyadi, 2010 : 107) mengatakan bahwa bimbingan belajar adalah proses pemberian bantuan kepada murid dalam memecahkan kesulitan-kesulitan yang berhubungan dengan masalah belajar. Maka yang dimaksud dengan Bimbingan belajar adalah suatu proses pemberian bantuan dari guru/ guru pembimbing kepada siswa dengan cara mengembangkan suasana belajar yang kondusif dan menumbuhkan kemampuan agar siswa terhindar dari dan atau dapat mengatasi kesulitan belajar yang mungkin dihadapinya sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Dalam hal ini guru pembimbing berupaya untuk memfasilitasi agar siswa dapat mengatasi kesulitan belajarnya melalui alat peraga sebagai media penunjang tercapainya tujuan yang ingin dicapai.

Dalam jurnal pengabdian kepada masyarakat menurut Aini, 2017 dalam (Engkaswara dan Natawidjaja, 1979: 28) Alat peraga adalah alat bantu atau pelengkap yang digunakan dalam berkomunikasi dengan siswa. Alat Peraga adalah

instrumen audio maupun visual yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membangkitkan minat siswa dalam mendalami suatu materi (Faizal, 2010). Alat peraga dapat berupa benda maupun perilaku. Pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa dalam meningkatkan keefektifan belajar siswa dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis (Widiyatmoko, 2012) Alat peraga merupakan sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi baik berupa benda, gambar yang dapat membantu menanamkan konsep atau materi. Hal serupa dikemukakan oleh (Muhsetyo, 2004); dalam upaya memotivasi siswa, guru perlu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa maupun kita sebagai pendidik, selain itu, guru sebagai narasumber dan fasilitator dalam menyampaikan materi pelajaran harus mampu menyakinkan siswa bahwa materi pelajaran yang disampaikan memiliki nilai – nilai yang menguntungkan mereka. Fungsi alat peraga adalah untuk memperlancar tujuan dari pelaksanaan pembelajaran disekolah. Alat peraga harus bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan belajar siswa sehingga dapat mendorong keinginan siswa untuk belajar.

Kurangnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran merupakan suatu kendala dalam proses pembelajaran, kegiatan pembelajaran guru cenderung hanya mengandalkan buku ajar dan masih menggunakan metode konvensional, hal seperti ini terjadi juga pada SMP N 1 Tapan Nauli. Akibatnya pembelajaran tidak dapat berlangsung dengan baik, seperti halnya pada mata pelajaran fisika materi Kemagnetan dengan sub materi Cara Membuat Magnet. Beberapa siswa kurang memahami konsep pembelajaran dan sulit membedakan cara membuat magnet serta pengaplikasiannya di dalam kehidupan sehari hari. Sehingga siswa gampang jenuh, kurang aktif dan kurang kreatif, dan hasilnya tujuan pembelajaran tidak tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Maka dari itu penerapan bimbingan belajar ini bertujuan supaya siswa dapat lebih memahami pembelajaran melalui alat peraga yang telah disediakan oleh guru, dan siswa menjadi lebih aktif dan berfikir kreatif didalam proses kegiatan pembelajaran yang akan berlangsung.

## **B. PELAKSAAAN DAN METODE**

Dengan adanya bimbingan belajar membuat siswa akan menjadi termotivasi dan membantu siswa untuk belajar mandiri. Dalam hal ini kegiatan penerapan bimbingan belajar dilaksanakan di SMP N 1 Tapan Nauli selama satu bulan mulai dari tanggal 2 february – 26 february 2022. Adapun

langkah kegiatan yang dilaksanakan sebagai berikut :

1. Siswa SMP kelas IX 1 yang berjumlah 32 orang
2. Kegiatan dilakukan sepulang sekolah dan siswa yang mengikuti bimbingan belajar berdasarkan sesi jadwal yang telah ditentukan oleh sekolah.
3. Pelaksanaan 2 kali dalam seminggu dengan waktu 90 menit.

Dalam hal ini penerapan bimbingan belajar melalui alat peraga yang telah disediakan oleh guru untuk membantu pemahaman belajar siswa yang dilakukan melalui metode eksperimen oleh siswa dan guru sebagai pembimbing atau sebagai fasilitator. Adapun gambar alat dan bahan yang digunakan dalam cara membuat magnet sebagai berikut:



**Gambar 1.** Alat Dan Bahan Eksperimen

Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu:

1. Batu baterai
2. Paku
3. Anak hekter
4. Kabel/kawat
5. Magnet

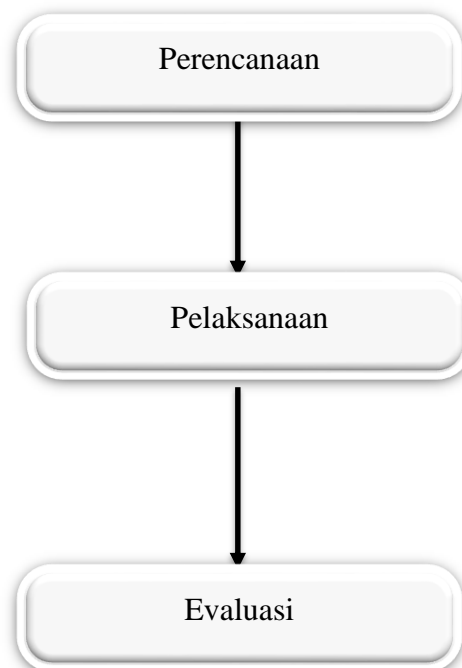
Dalam hal ini eksperimen yang dilakukan sesuai dengan alat dan bahan diatas yaitu cara pembuatan magne ada 3 cara

1. Dengan cara digosok. Caranya yaitu menggosokkan magnet permanen pada benda yang ingin dijadikan magnet. Digosok secara satu arah dan beraturan. Gerakan yang searah dan beraturan membuat aliran magnet permanen terhadap benda menjadi terpengaruh magnet. Dalam hal ini benda yang digunakan adalah paku. Untuk menentukan kutub utara dan selatan magnet buatan, kita hanya perlu melihat ujung magnet permanen yang kita gosokkan. Maka benda yang kita gunakan untuk menerima aliran magnet adalah kutub yang berlawanan dengan ujung magnet permanen.
2. Dengan cara Induksi. Cara kerja induksi terjadi karena pengaruh gaya magnet pada sebuah benda magnet elementer. Siapkan magnet permanen dengan benda yang akan kita ubah menjadi magnet. Lalu kita letakkan

benda atau paku sebagian bahan yang kita gunakan dengan magnet permanen sesuai dengan jarak yang ditentukan. Tunggu beberapa saat kemudian setelah itu kita arahkan paku pada anak hekter dan kita lihat apakah ada gaya magnet yang terjadi pada paku dan anak hekter. Maka dengan itu jika ada gaya magnet yang terjadi cara induksi telah digunakan

3. Dengan cara elektromagnetik. Elektromagnetik membutuhkan arus searah. Artinya, kita butuh dua buah batu baterai agar bisa mempraktikkan cara ini. Setelah itu kita siapkan benda yang akan kita ubah menjadi magnet yaitu paku besi bahan yang akan kita gunakan. Dan kita siapkan juga kabel kumparan atau kawat besi sebagai perantara aliran. Pertama kita tumpukan dua buah batu baterai untuk dihubungkan dengan kabel kumparan. Hubungkan kedua ujung kabel dengan kutub positif dan kutub negative baterai yang telah dililitkan pada paku besi. Maka magnet buatan secara elektromagnetik telah siap

Adapun diagram proses pelaksanaan penelitian bisa dilihat pada skema seperti gambar berikut:



**Gambar 2.** Skema Proses Penelitian

Metode evaluasi yang dilakukan yaitu ketika proses pembelajaran selesai pada akhir pembelajaran guru membuat evaluasi dengan memberikan soal kepada peserta didik. Dan peserta didik akan mengerjakan soal tersebut sesuai ketentuan yang telah diberikan

oleh guru. evaluasi ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik dalam memahami proses kegiatan pembelajaran selama berlangsung. Dan apakah tujuan pembelajaran yang telah dirancang dapat tercapai atau tidak.

Indikator keberhasilan dapat dilihat Setelah peserta didik mengerjakan soal dan dinilai oleh guru, dari hasil nilai yang diperoleh peserta didik, maka dapat ditentukan apakah proses pembelajaran tercapai atau tidak.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa perlu adanya media sebagai penunjang tercapainya pembelajaran. Alat peraga adalah salah satu faktor media pendukung pembelajaran fisika. Kegiatan ini bertujuan memberikan pemahaman kepada peserta didik melalui bimbingan menggunakan metode eksperimen. Dan pada kegiatan ini terlaksana dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Adapun hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Kegiatan bimbingan belajar dilaksanakan setiap senin dan selasa. Pada minggu pertama 7 February 2022 yang mengikuti bimbingan sesi 1 dan 8 February 2022 masuk sesi 2. Adapun kegiatannya yaitu proses pengenalan peserta didik dan memberikan motivasi belajar dan semangat untuk mengikuti bimbingan belajar yang akan dilaksanakan selama pengabdian berlangsung.



**Gambar 3.** Perkenalan Siswa Sesi 1  
Perkenalan Siswa Sesi 2

2. Pada minggu kedua sesi 1 peneliti hanya mengajar pada kelas yang masuk sesi 1. Untuk sesi 2 dipegang oleh teman penelitian saya. Dalam hal ini Peneliti melakukan bimbingan pembelajaran pada sesi 1 dengan menyampaikan materi tentang kemagnetan dengan sub materi cara membuat magnet.

Dalam hal ini siswa berpartisipasi dengan baik dan mengikuti bimbingan belajar dengan baik. Disini peneliti hanya menyampaikan materi tentang cara membuat magnet serta aplikasi dalam kehidupan sehari hari.



**Gambar 4.** Penyampaian Materi Pembelajaran

3. Pada minggu ke tiga melakukan eksperimen tentang cara membuat magnet yaitu dengan di gosok, Induksi dan aliran arus listrik. Dalam hal ini peserta didik sebagai pusat dalam melakukan percobaan artinya melakukan sendiri dan mencari sendiri jawaban dari percobaan yang telah dilakukan, guru hanya sebagai fasilitator dan motivator serta menyimpulkan kembali dari apa yang telah di eksperimenkan ( melakukan evaluasi terhadap peserta didik untuk mengukur pemahaman mereka akan materi yang telah disampaikan ). Dalam melakukan eksperimen para peserta didik sangat antusias dalam mencoba alat peraga secara bergantian. Pada penyajian materi disertai dengan alat peraga atau eksperimen membantu siswa secara aktif membuktikan sendiri apa yang sedang dipejarinya. Melalui metode eksperimen yang dilakukan siswa dapat dilibatkan secara langsung untuk melakukan sendiri, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses tertentu.



**Gambar 5.** Mencoba Memberikan Apersepsi Sebelum Melakukan Percobaan

**Gambar 6.** Membagikan LKPD



(a)

(b)

**Gambar 7.** Melakukan Eksperimen



(a)

(b)

**Gambar 8.** Mempersentasikan hasil eksperimen yang dilakukan . a) kelompok 1 b) kelompok 2

4. Melalui hasil survei angket yang telah diberikan kepada peserta didik diperoleh hasil bahwa :
  - a. Banyak siswa yang menyukai pembelajaran menggunakan alat peraga sebanyak 20 orang
  - b. Banyaknya siswa yang kurang paham bila menyampaikan materi dengan metode ceramah 10 orang
  - c. Banyaknya siswa yang paham menggunakan metode ceramah tanpa media 2 orang
5. Dari hasil data survei diatas maka dapat diperoleh bahwa peserta didik akan lebih menyukai pembelajaran disertai dengan media atau alat peraga untuk mendukung pemahaman siswa akan materi pembelajaran.
6. Melalui bimbingan belajar yang diterapkan pada SMP N 1 Tapian Nauli yang dilaksanakan dengan menggunakan alat peraga pada pembelajaran yang berlangsung, peserta didik dapat menjadi lebih aktif dan termotivasi dengan adanya alat peraga yang digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar.



**Gambar 9.** Peserta Didik Sedang Mengerjakan Soal Evaluasi

Pemahaman belajar adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu dan setelah itu diketahui dan diingat. Pemahaman juga merupakan salah satu bentuk hasil belajar. Menurut (Sardiman, 2014:43) yaitu menguasai sesuatu dengan pikiran. Karena itu belajar berarti harus mengerti secara mental makna dan filosofinya. Pemahaman sangat penting bagi siswa yang belajar artinya pemahaman tidak hanya sekedar tau tetapi juga menghendaki agar subjek belajar dapat memanfaatkan bahan – bahan yang dipahami.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pemahaman belajar siswa menurut (Simus, 2016:14) yaitu:

#### 1. Faktor lingkungan

Lingkungan merupakan bagian dari kehidupan siswa. Jika lingkungan tempat sekitar siswa bagus maka dampak yang akan didapatkan juga akan baik. Artinya lingkungan tempat tinggal akan memberikan pengaruh positif terhadap lingkungan dia belajar, dimana pengaruh lingkungan yang baik akan berdampak baik dimanapun berada.

#### 2. Faktor instrumental

Factor ini adalah program kurikulum yang merupakan substansi dalam pendidikan. Tanpa kurikulum proses belajar mengajar tidak akan dapat berlangsung, karena materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran harus direncanakan terlebih dahulu, dan perencanaan tersebut adalah bagian dari kurikulum. Jadi keberhasilan pendidikan dalam suatu sekolah tergantung baik tidaknya program yang direncanakan.

Maka dari itu penerapan pemahaman belajar siswa dengan berbantuan alat peraga sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman belajarnya, berfikir lebih kreatif dan inovatif serta terlibat aktif didalam proses belajar mengajar. Dan apa yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran juga akan tercapai meskipun tidak dengan sepenuhnya, artinya dengan adanya alat peraga yang kita buat akan mengembangkan pola berfikir mereka dalam menemukan sendirinya pengetahuan mereka, mencari informasi yang tidak diketahuinya sehingga peran dari seorang guru yaitu memotivasi dan menjadi fasilitator bagi peserta didik tersebut.

### D. PENUTUP

#### Simpulan

Kegiatan pkm ini dengan tema bimbingan belajar kepada peserta didik melalui alat peraga atau eksperimen dapat memberikan manfaat untuk pemahaman belajar peserta didik melalui eksperimen yang telah dilakukan. Melalui eksperimen yang dilakukan siswa menjadi lebih aktif dan dapat melihat langsung fenomena fisika yang terjadi melalui cara membuat magnet, dan disini peserta didik juga tidak jenuh akan pembelajaran karena disertai alat peraga yang membuat peserta didik ingin lebih tahu akan hal – hal baru lainnya. Maka dari itu penerapan bimbingan belajar melalui alat peraga ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep fisika tidak hanya dengan teori, penghafalan rumus, Akan tetapi dapat melakukannya secara langsung dan mengaplikasikannya.

#### Saran

Untuk itu diharapkan didalam menyampaikan pembelajaran kepada peserta didik seharusnya selalu disertai dengan media atau alat peraga yang mendukung pembelajaran supaya peserta didik menjadi lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran. Karena dengan bantuan media atau alat peraga yang akan kita berikan maka peserta didik akan lebih aktif dan kreatif selama proses pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Sekolah SMP N 1 Tapan Nauli yang memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui bimbingan belajar kepada peserta didik dikelas IX SMP. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada guru guru IPA dan para Pegawai Tata Usaha di SMP N 1 Tapan Nauli yang membantu terlaksananya pengabdian kepada masyarakat. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak camat dan bapak lurah yang telah memberikan motivasi dan arahan selama mengikuti kegiatan pkm di kelurahan tapan nauli II

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Darlina, S. dkk. (2021). PKM Bimbingan Belajar Gratis Bagi Siswa Kurang Mampu Di Desa Sialogo Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1).
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Slameto. (2013). *Belajar Dan Faktor - Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giyono. (2015). *Bimbingan Konseling*. Yogyakarta: Media Akademik.
- Depdiknas. (2003). *Undang - Undang RI No 20 Tahun 2003 Bab II, tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 3*.
- Trianto. (2018). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Engkoswara, & Natawidjaja, R. (1979). *Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bunda Karya.
- Oemar, H. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Amka, H. (2018). *Belajar Dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Mulyadi. (2010). *Diagnosis kesulitan belajar dan bimbingan terhadap kesulitan belajar khusus*. Yogyakarta: nuha litera.
- Nurul Qomariyah, Dkk. (2020). Pendalaman Konsep Fiska Menggunakan Alat Peraga Berbasis Mikrokontroler Pada Siswa SMA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1).
- Suardi, M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Penerbit Buku Pendidikan Deepublish.
- Suherman, M. P. (2019). *Bimbingan Belajar*. J. Chem. Inf. Model.
- Thobroni, M. (2015). *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Praktik*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Suprayitno, T. (2011). *Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA*. Jakarta: Kemendikbud.
- A.M, Sardiman. (2014). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Aini, A. N., Rusilowati, A., & S.E, S. (2017). *ALAT PERAGA RANGKAIAN LISTRIK SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNARUNGU SMPLB KELAS IX*.
- Rahayu, M., Nurvitasari, E., & Parangan, J. (2020). Pengembangan Alat Peraga dan Modul Listrik Magnet Untuk Pembelajaran IPA Fisika Di SMP. *Musamus Journal Of Science Education*, 2(2), 73–80.
- Widiyatmoko, P. (2012). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Alat Peraga Ipa Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 1(1).
- Chatib, M. (2011). *Gurunya Manusia: Menjadikan Semua Anak Istimewa Dan Semua Anak Juara*. Bandung: Mizan Pustaka.