



Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Worksheet* dan *Problemsheets* Menggunakan Multi Modus Representasi

Fanni Zulaiha¹, Parlindungan Sinaga², Aloysius Rusli²

1 Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon, Kota Cirebon 45134, Indonesia

2 Jurusan Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung 34194, Indonesia.

E-mail: fanni-zulaiha@unucirebon.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dan mendeskripsikan penerapan metode inkuiri terbimbing berbantuan *worksheet* dan *problemsheets* menggunakan multi modus representasi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Teknik penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan yaitu satu kelas siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) di Kabupaten Cirebon yang berjumlah 36 orang. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket persepsi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing bernilai 18,3 dengan kategori baik. Artinya hampir 92% kegiatan pembelajaran yang direncanakan di RPP terlaksana. Adapun persepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *worksheet* dan *problemsheets* menggunakan multi modus representasi menunjukkan nilai 75% dengan kategori positif.

© 2019 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing, *Worksheets*, *Problemsheets*, Multi Modus Representasi

PENDAHULUAN

Implementasi Kurikulum tentang Pedoman Umum Pembelajaran menjelaskan bahwa kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa kurikulum 2013 tidak menghendaki guru menggunakan metode ceramah sebagai satu-satunya metode paling dominan dalam kegiatan pembelajaran, akan tetapi siswa yang seharusnya mengkonstruksi sendiri pengetahuan kognitifnya. Dalam hal ini guru berperan membimbing siswa dalam menemukan dan membangun konsep materinya sendiri. Menurut Suryosubroto (Septian, 2019), pembelajaran membutuhkan hubungan dialogis yang sungguh-sungguh antara guru dan peserta didik,

dimana penekanannya adalah pada proses pembelajaran oleh peserta didik (*student of learning*), dan bukan pengajaran oleh guru (*teacher of teaching*).

Banyak metode pembelajaran berbasis *student centered* yang dapat digunakan pada saat pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan kognitifnya yaitu metode inkuiri terbimbing. Menurut Ambarsari dkk. (dalam Candra, dkk, 2019), inkuiri terbimbing merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola pembelajaran kelas. Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran kelompok dimana siswa diberi kesempatan untuk berfikir mandiri dan saling membantu

dengan teman yang lain. Metode inkuiri terbimbing juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Candra, dkk, 2019), meningkatkan minat dan pemahaman siswa (Wahyudin, dkk, 2010), dan dapat melatih kreativitas dan keterampilan berpikir ilmiah siswa (Zahto, dkk, 2019).

Pembelajaran yang baik tentu harus dipersiapkan dengan terencana. Perangkat pembelajaran yang digunakan harus direncanakan secara tepat dan memfasilitasi kebutuhan siswa (Zulaiha, 2017). Pengembangan perangkat pembelajaran metode inkuiri telah dilakukan dengan berbagai kebutuhan seperti pengembangan perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis HOT (Triyuni, dkk, 2019), dan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains (Yusuf, dkk, 2019). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi pembuatan RPP, Silabus, dan LKS.

Penggunaan *worksheet* dan *problemsheets* dapat membantu siswa dalam belajar dan memahami materi pembelajaran (Depdiknas dalam F. Dhani dan Salmah, 2013) serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain ketika pembelajaran berlangsung (Heuvelen, 1991). Hal ini tentu dapat membantu siswa selama proses pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing, dimana karakteristik metode ini yaitu pembelajaran secara berkelompok (Candra, dkk, 2019). Penelitian tentang penggunaan metode inkuiri terbimbing menggunakan *worksheet* telah banyak dilakukan (Triyuni, dkk, 2019; Yusuf, dkk, 2019), namun pembuatan *worksheet* belum menggunakan multi modus representasi. Modus representasi dapat memfasilitasi pengalaman belajar siswa yang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda (Sinaga, dkk, 2015).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, proses pembelajaran Fisika yang dilakukan di lapangan masih banyak berpusat pada guru dan menggunakan model pembelajaran langsung, yaitu model pembelajaran yang tidak menuntut siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri, siswa langsung diberikan materi, konsep, rumus, tanpa diberikan bimbingan berupa pertanyaan-pertanyaan atau pemberian fenomena yang terkait dengan materi yang akan diajarkan. Selain itu, perangkat pembelajaran yang

digunakan oleh guru masih bersifat parsial. Buku siswa, buku guru, *worksheet*, silabus, RPP, dan alat evaluasi yang dipergunakan semuanya berdiri sendiri tanpa ada keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. *Worksheet* yang digunakan oleh siswa hanya membuat materi ringkas yang dilengkapi dengan soal-soal konvensional yang hanya menuntut tagihan kognitif saja. Dalam situasi ini siswa lebih banyak menunggu instruksi guru dalam pembelajaran sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*) (Kariawan dalam Zulaiha, 2019).

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif deskriptif adalah penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya (Sudaryono, 2016:12). Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket persepsi siswa.

Penelitian dilakukan di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Cirebon dengan jumlah sampel sebanyak 36 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

Pengolahan data untuk lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan menjumlahkan total skornya, skor untuk ya 1, dan tidak 0. Total skor dari lembar observasi itu kemudian direntangkan. Rentang skor dimulai dari kemungkinan skor paling rendah dan kemungkinan skor paling tinggi. Menurut Mundilarto (2012), dari rentang tersebut dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kategori kurang, cukup dan baik. Berikut interpretasi jumlah skor yang didapat dengan kategori seperti yang dijelaskan oleh Mundilarto.

Tabel 1. Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Jumlah Skor	Kategori
0-6	Kurang
7-13	Cukup
14-20	Baik

Worksheet dan *problemsheets* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *worksheet* dan *problemsheets* yang telah dikembangkan oleh Zulaiha, dkk (2016)

dengan kualitas sangat baik. Penerapan metode inkuiri terbimbing berbantuan *worksheet* dan *problemsheets* menggunakan multimodus representasi dilakukan selama 3 pertemuan di kelas X untuk materi alat optik.

Angket persepsi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Skala ini digunakan oleh para peneliti guna mengukur persepsi, sikap ataupun pendapat seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2009). Skala ukur yang digunakan dalam angket ini yaitu sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skor jawaban yang semua sampel pilih pada setiap item pernyataan dijumlahkan kemudian dihitung persentase tanggapannya dengan rumus (Ali dalam Abidin dan Purbawanto, 2015):

$$\text{persentase tanggapan} = \frac{\sum \text{skor data yang diperoleh}}{\sum \text{skor total}} \times 100 \%$$

Untuk menginterpretasi data hasil angket maka perlu dibuat interval jenjang kualitatif, untuk membuatnya diperlukan langkah-langkah sebagai berikut (Abidin dan Purbawanto, 2015):

a) Menentukan persentase nilai maksimal

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Skor Maksimal}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \% \\ &= 5/5 \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

b) Menentukan persentase nilai minimal

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Skor Minimal}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \% \\ &= 1/5 \times 100\% \\ &= 20\% \end{aligned}$$

c) Menentukan *range* dengan rumus:

$$\begin{aligned} &= \text{Persentase Nilai Maksimal} - \\ &\quad \text{Persentase Nilai Minimal} \\ &= 100\% - 20\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

d) Menentukan 5 interval yang diinginkan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

e) Menentukan lebar interval

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{range}}{\text{jumlah interval}} \\ &= \frac{80\%}{5} \\ &= 16\% \end{aligned}$$

f) Membuat tabel interval jenjang kualitatif

Tabel 2. Interpretasi Tanggapan Angket

Kriteria	Persentase
Sangat positif	84% < skor ≤ 100%
Positif	68% < skor ≤ 84%
Biasa	52% < skor ≤ 68%
Negatif	36% < skor ≤ 52%
Sangat Negatif	0% < skor ≤ 36%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Inkuiri Terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada metode Inkuiri Terbimbing yang dikembangkan oleh Hanson (2012). Penggunaan *worksheet* dan *problemsheet* menggunakan multimodus representasi pada penelitian ini dijelaskan pada Tabel 1.

Penerapan pembelajaran metode inkuiri berbantuan *worksheet* dan *problemsheet* ini dengan skor rata-rata 18,3. Berdasarkan Tabel 1, skor 18,3 termasuk ke dalam kategori baik. Artinya hampir 92% kegiatan yang direncanakan dalam RPP terlaksana dengan baik.

Pengolahan data hasil angket siswa tentang penggunaan *worksheet* dan *problemsheets* menggunakan multi modus representasi pada pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing berbantuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Tahapan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
<i>Orientation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyajikan beberapa fenomena terkait penggunaan alat optik (mata manusia sebagai alat untuk melihat, penggunaan kamera pada masa kini, penggunaan lup, penggunaan mikroskop untuk melihat benda-benda renik, dan teleskop yang dapat melihat benda-benda yang jaraknya sangat jauh - Guru mengingatkan siswa kembali pengetahuan sebelumnya terkait konsep alat optik melalui sesi menanya secara lisan - Siswa menjawab pertanyaan guru pada bagian “Ingat Kembali Yuk!” pada <i>worksheet</i> dan <i>problemsheet</i> yang dikembangkan.
<i>Exploration</i>	Siswa melakukan observasi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta membangun hipotesis berdasarkan permasalahan yang disajikan pada <i>worksheet</i> dan <i>problemsheet</i> yang dikembangkan.
<i>Concept Formation</i>	Pada tahap ini siswa dituntut untuk menemukan hubungan antar konsep dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis untuk membangun kesimpulan dari kegiatan-kegiatan yang terdapat pada <i>worksheet</i> dan <i>problemsheet</i> yang dikembangkan (melakukan kegiatan praktikum dan demonstrasi)
<i>Application</i>	Siswa mengaplikasikan konsep berupa pengetahuan baru yang telah diperoleh dalam berbagai situasi seperti latihan (<i>exercise</i>) yang memungkinkan siswa untuk menerapkannya pada situasi sederhana hingga permasalahan di kehidupan nyata (<i>real-world problems</i>). Pada tahap ini siswa mengerjakan kegiatan “Kasus” dan “Uji Kompetensi” pada <i>worksheet</i> dan <i>problemsheet</i> yang dikembangkan.
e). <i>Closure</i>	Pada Fase penutup (<i>closure</i>) mengarahkan siswa untuk mampu melaporkan hasil temuannya, merefleksi apa yang telah dipelajari, hingga mengonsolidasikan pengetahuannya.

Tabel 4. Persepsi Siswa tentang Penggunaan *Worksheet* dan *Problemsheet* Menggunakan Multimodus Representasi

Komponen	Tanggapan Siswa (%)	Kategori
Penyajian <i>worksheet</i> dan <i>problemsheet</i>	78	Positif
Pemahaman konsep	73	Positif
Penulisan dan tata Bahasa	76	Positif
Multimodus representasi	71	Positif
Motivasi belajar	77	Positif

Berdasarkan Tabel 4, Siswa memiliki persepsi positif tentang komponen penyajian *worksheet* dan *problemsheets* yang digunakan sangat menarik. Urutan materi yang disaikan dalam *worksheet* dan *problemsheet* pun tersusun dengan sistematis sehingga mudah untuk dipahami. Selain itu, layoutnya pun memudahkan siswa untuk mengerjakannya. Hal ini tentu berkaitan dengan komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada pada *worksheet* dan *problemsheet* disusun sesuai keperluan siswa. Komposisi penggunaan gambar dan tulisan ini terkait dengan metode pengembangan *worksheet* dan *problemsheet* yang didasarkan pada pertimbangan penggunaan multimodus representasi.

Siswa mempunyai persepsi positif

terkait dengan *worksheet* dan *problemsheet* yang digunakan ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar fisika yang dipelajari. Terlebih pada setiap akhir pembelajaran, siswa menguji kemampuan kognitifnya menggunakan *problemsheet*. *Worksheet* dan *problemsheet* yang telah dikerjakan oleh siswa diberikan nilai dan *feedback* dari guru, sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya lagi. Siswa juga setuju bahwa pada narasi dalam *worksheet* dan *problemsheet* tidak ada istilah yang tidak siswa ketahui.

Pada komponen penulisan dan tata bahasa, siswa setuju bahwa kalimat yang digunakan mudah dipahami. Selain itu, huruf yang digunakan sederhana dan mudah terbaca, serta simbol-simbol yang digunakan

mudah terbaca.

Berdasarkan hasil pengolahan data terkait komponen multimodus representasi yang digunakan dalam *worksheet* dan *problemsheet* yang dikembangkan ini, diketahui bahwa siswa setuju multimodus representasi (verbal, matematis, gambar, grafik dan diagram) dalam *worksheet* dan *problemsheet* ini membantu siswa memahami berbagai konsep. Selain itu, dapat membantu siswa dalam memahami fenomena secara ilmiah. Dan penggunaannya pun sudah cukup.

Berdasarkan Tabel 4, Siswa mempunyai persepsi positif tentang komponen bahwa *worksheet* dan *problemsheet* yang digunakan dapat memotivasi mereka untuk terus dan semakin giat belajar Fisika baik di sekolah, rumah, atau dimanapun berada. Selain itu, penggunaan *worksheet* dan *problemsheet* ini juga membuat belajar siswa menjadi lebih terarah. Adanya tugas-tugas dalam *worksheet* yang mengharuskan siswa untuk berdiskusi membuat minat siswa untuk belajar Fisika semakin tinggi sehingga membuat Siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran Fisika. Angket ini juga menjangkau saran dan masukan Siswa setelah menggunakan *worksheet* dan *problemsheet*.

Pada *worksheet* dan *problemsheet* yang dikembangkan, kegiatan siswa dirancang secara *scaffolding* untuk memfasilitasi siswa dalam membangun pemahamannya pada konsep alat optik.

Dilihat dari aspek penggunaan multimodus representasi, *worksheet* dan *problemsheet* yang dikembangkan lebih terencana dalam penggunaannya dan lebih kompleks. Multimodus representasi yang digunakan cenderung dominan pada modus teks, persamaan matematika, gambar, tabel dan diagram, sedangkan pada *worksheet* dan *problemsheet* yang diberikan sekolah lebih dominan penggunaan teks. Padahal menurut Matlin (1994), pemrosesan informasi dalam pembentukan konsep akan mudah dipanggil apabila tersimpan dalam memori jangka panjang terutama dalam bentuk gambar.

Persepsi siswa selama menggunakan *worksheet* dan *problemsheet* selama pembelajaran menggambarkan bagaimana siswa mendapatkan keuntungan dalam menggunakan *worksheet* dan *problemsheet* hasil pengembangan tersebut. Berdasarkan

hasil pengeolahan data pada Tabel 4. dapat diketahui persentase persepsi siswa terhadap komponen-komponen pada *worksheet* dan *problemsheet*. Pada komponen penyajian *worksheet* dan *problemsheet* memperoleh tanggapan persetujuan sebesar 78%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa tampilan dari *worksheet* dan *problemsheet* yang dikembangkan menarik. Hal ini dapat menarik minat siswa dalam belajar fisika. Hal ini pun sesuai dengan penelitian Cox (2012)

Selanjutnya aspek motivasi, *worksheet* dan *problemsheet* yang telah dikembangkan memperoleh persetujuan 77%. Persentase ini tak sebesar komponen penyajian. Hal ini diakibatkan oleh tebalnya *worksheet* dan *problemsheet* yang digunakan. Siswa merasa terintimidasi oleh banyaknya kegiatan yang harus dilakukan. Hal ini ternyata tidak cukup memotivasi siswa.

Pada komponen penulisan dan tata bahasa mendapat persetujuan 76,0%. Kata-kata dan gambar yang menarik siswa untuk membaca, serta proporsi gambar yang sesuai sehingga dapat membantu siswa memahami konsep, artinya *worksheet* dan *problemsheet* dapat dengan mudah membantu siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Kemudian aspek yang diajukan adalah aspek multimodus representasi. Aspek ini mendapat persetujuan sebesar 71%. Komponen yang dijadikan indikasi adalah persetujuan siswa terhadap komponen multirepresentasi (verbal, matematis, gambar, grafik dan diagram) dalam *worksheet* dan *problemsheet* ini membantu siswa memahami berbagai konsep dan memahami berbagai fenomena alam secara ilmiah, komponen multirepresentasi (verbal, matematis, gambar, grafik dan diagram) dijelaskan dalam bacaan.

Selanjutnya aspek pemahaman konsep sebesar 73%. Komponen ini dinilai dengan menggunakan tanggapan siswa tentang *worksheet* dan *problemsheet* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar fisika, dengan analisis penyebab karena bacaan dalam buku ini masih terdapat istilah yang tidak diketahui artinya. Lambang atau simbol yang digunakan dalam buku ini sulit dipahami. Rendahnya pemahaman konsep juga terdiagnosa dari hasil wawancara dengan siswa, menurut beberapa siswa yang diwawancara menyatakan pilihan kata yang digunakan

sulit dipahami karena jarang mereka dengar dan bahkan mereka baru tahu kosa kata tersebut.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing bernilai 18,3 dengan kategori baik. Artinya hampir 92% kegiatan pembelajaran yang direncanakan di RPP terlaksana. Adapun persepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *worksheet* dan *pronlemsheets* menggunakan multi modus representasi menunjukkan nilai 75% dengan kategori positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Purbawanto, S. (2015). Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang. *Edu Elekrika Journal*, 4(1), 38–49.
- Candra, D., Rosdianto, H., & Murdani, E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Pesawat Sederhana. *Variabel*, 2(1), 31–34.
- Cox, A. J., & Junkin III, W. F. (2002). Enhanced student learning in the introductory physics laboratory. *Physics Education*, 37(1), 37–44.
- Dhany, A., & Salmah, U. (2013). The Development of Students Worksheet Using PMRI Approach On Materials Of Rectangle And Square For The VII Grade Students Of Junior High School. In *Proceeding The First South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference*.
- Heuvelen, A. Van. (1991). Learning to think like a physicist: A review of research-based instructional strategies. *American Journal of physics*, 59(10), 891–897.
- Mundilarto. (2012). Penilaian Hasil Belajar Fisika. Jogjakarta: UNY Press.
- Matlin. (1994). *Cognition*. New York: Mc. Graw Hill.
- Septian, D. (2019). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 2(1), 6–16. Diambil dari <http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jpfs/article/view/14/8>
- Sinaga, P., Suhandi, A., & Liliarsari. (2015). The Effectiveness of Scaffolding Design in Training Writing Skills Physics Teaching Materials. *International Journal of instruction*, 8(1), 19–32.
- Sudaryono. (2016). *Manajemen Pemasaran*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sugiyono. (2009) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Triyuni, N. N. E., Kusmariyatni, N. N., & Margunayasa, I. G. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Aktivitas Higher Order Thinking (HOT) Pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V SD. *Journal of Education Technology*, 3(1), 22–27.
- Wahyudin, Sutikno, & Isa, A. (2010). Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia menggunakan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1), 58–62.
- Yusuf, F. M., Nusantari, E., Abdul, A., & Abdan, H. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa pada Konsep Pembelahan Sel. In *Proceedings of the ICECRS* (Vol. 2, hal. 253–260).

- Zahro, U. S., Ellianawati, E., & Wahyuni, S. (2019). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Melatih Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 1–7.
- Zulaiha, F., Sinaga, P., & Rusli, A. (2016). Developing Worksheet and Problemsheets Based On Critical Thinking Skills with Multimodal Representation. *Proceeding International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Education*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zulaiha, F. (2017). Dampak Penggunaan *Worksheet* dan *Problemsheets* Menggunakan Multi Modus Representasi Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Jendela ASWAJA*. 6 (15). 22-33.
- Zulaiha, F. (2018). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Penggunaan *Worksheet* dan *Problemsheet* menggunakan Multi Modus Representasi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 1(1), 28–32.