

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran I

#### Pedoman Wawancara

#### INSTRUMEN 1

#### LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA GURU SMA

Identitas Guru SMA

Nama :

Jabatan :

Email :

No.HP :

| No                        | Pertanyaan                                                                                                 | Jawaban |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Model Pembelajaran</b> |                                                                                                            |         |
| 1                         | Model pembelajaran apa yang sering digunakan pengajar dalam pembelajaran fisika                            |         |
| 2                         | Apakah sebelumnya pengejar pernah menggunakan model pembelajaran PBL ( <i>problem based learning</i> )?    |         |
| 3                         | Menurut pengajar apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap respon ataupun hasil belajar peserta didik |         |
| <b>Media/ Bahan Ajar</b>  |                                                                                                            |         |
| 4                         | Media apa saja yang disediakan sekolah dalam pembelajaran fisika?                                          |         |

|                            |                                                                                                            |  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5                          | Bahan ajar apa yang sering digunakan pengajar dalam menyampaikan materi pada pembelajaran fisika?          |  |
| 6                          | Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar pernah menggunakan bahan ajar berupa modul?                     |  |
| 7                          | Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan bahan ajar yang bermuatan kearifan lokal?                     |  |
| 8                          | Menurut pengajar apakah media/bahan ajar berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik?                 |  |
| <b>Repon Peserta Didik</b> |                                                                                                            |  |
| 9                          | Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi momentum dan impuls                         |  |
| 10                         | Apakah peserta didik mengalami kesulitan memahami materi ketika bapak/ibu menggunakan bahan ajar tertentu? |  |

## Lampiran II

### Lembar Validasi Penelitian

#### Instrumen 2 (Ahli Materi)

##### INSTRUMEN 2 LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

###### Identitas Validator

Nama : \_\_\_\_\_  
 Jabatan : \_\_\_\_\_  
 Email : \_\_\_\_\_  
 No HP : \_\_\_\_\_

###### Petunjuk:

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli sesuai
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)  
 2 : Tidak Setuju (TS)  
 3 : Setuju (ST)  
 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/* keterangan

| Aspek                                                      | No | Item                                                                                                    | Skor |   |   |   | feedback/ keterangan |
|------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|----------------------|
|                                                            |    |                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |                      |
| Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan Validitas Kebahasaan |    |                                                                                                         |      |   |   |   |                      |
| Kualitas Isi                                               | 1  | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013                                                                 |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 2  | Kesesuaian materi dengan KI                                                                             |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 3  | Kesesuaian materi dengan KD                                                                             |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 6  | Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 7  | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep                       |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 8  | Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitafsir                                     |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 9  | Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar                                         |      |   |   |   |                      |
|                                                            | 10 | Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan Impuls |      |   |   |   |                      |

|  |                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | 11                         | Contoh soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                       |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 12                         | Urutan materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari        |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 13                         | Modul yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                        |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 14                         | Modul yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls              |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 15                         | Kerifan lokal yang dimasukkan dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 16                         | Kerifan lokal yang dimasukkan dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                     |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 17                         | Gambar/ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                               |                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | <b>Validitas Penyajian</b> | 18                                                                                                     | Langkah kegiatan materi terurut secara sistematis sesuai dengan sintak PBL                                                                        |  |  |  |  |  |
|  |                            | 19                                                                                                     | Terdapat hubungan yang logis antar-fakta, antarkonsep, dan antarenergi sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran |  |  |  |  |  |
|  |                            | 20                                                                                                     | Modul disusun untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                      |  |  |  |  |  |

|  |    |                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik                                           |  |  |  |  |  |  |
|  | 22 | Uraian singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar                              |  |  |  |  |  |  |
|  | 23 | Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |  |  |  |  |  |  |
|  | 24 | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                          |  |  |  |  |  |  |
|  | 25 | Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |  |  |  |  |  |  |
|  | 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                    |  |  |  |  |  |  |
|  | 27 | Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan ilmiah                       |  |  |  |  |  |  |
|  | 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul   |  |  |  |  |  |  |



|                         |    |                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Validitas<br>Kebahasaan | 29 | Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis |  |  |  |  |  |
|                         | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                            |  |  |  |  |  |
|                         | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai penulisan                                                                              |  |  |  |  |  |
|                         | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                               |  |  |  |  |  |
|                         | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                    |  |  |  |  |  |
|                         | 34 | Bahasa yang digunakan dalam penguraian materi bersifat komunikatif                                                 |  |  |  |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melengkapi pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan produk dari ahli materi yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Bangarmasin, ..... 2022

Validator,

(.....)

### Instrumen 3 (Ahli Media)

#### INSTRUMEN 3 LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

##### Identitas Validator

Nama :  
Jabatan :  
Email :  
No HP :

##### Petunjuk:

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia  
keterangan skala penilaian:  
1 : Sangat Tidak Setuju (STS)  
2 : Tidak Setuju (TS)  
3 : Setuju (ST)  
4 : Sangat Setuju (SS)
3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback* keterangan

| Aspek                                    | No.                   | Item                                                                                               | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   | Feedback/keterangan |
|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|
|                                          |                       |                                                                                                    | 1                                    | 2 | 3 | 4 |                     |
| Ukuran Modul, Desain Cover dan Isi Modul |                       |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
| Ukuran Modul                             | 1                     | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)                                        |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 2                     | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                                                          |                                      |   |   |   |                     |
| Tata letak cover modul                   |                       |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
| Desain Cover Modul                       | 3                     | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls                |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 4                     | Komposisi unsur tata letak (judul, pengantar, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi       |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 5                     | Unsur warna memiliki tata letak yang seimbang sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 6                     | Menampilkan kontras yang baik                                                                      |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | Tipografi cover modul |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 7                     | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                      |                                      |   |   |   |                     |

|                         |                              |                                                                                  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                         | 8                            | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo      |  |  |  |  |  |
|                         | 9                            | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                  |  |  |  |  |  |
|                         | <b>Ilustrasi Cover Modul</b> |                                                                                  |  |  |  |  |  |
|                         | 10                           | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf                           |  |  |  |  |  |
|                         | 11                           | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul                               |  |  |  |  |  |
|                         | 12                           | Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul                                  |  |  |  |  |  |
| <b>Desain isi modul</b> | <b>Tata Letak Isi Modul</b>  |                                                                                  |  |  |  |  |  |
|                         | 13                           | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                 |  |  |  |  |  |
|                         | 14                           | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                             |  |  |  |  |  |
|                         | 15                           | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten |  |  |  |  |  |
|                         | 16                           | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                           |  |  |  |  |  |
|                         | 17                           | Penempatan dan penugulan isi modul pada judul bab sesuai                         |  |  |  |  |  |
|                         | 18                           | Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf                                     |  |  |  |  |  |

|  |                            |                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | 19                         | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                   |  |  |  |  |  |
|  | 20                         | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                        |  |  |  |  |  |
|  | <b>Ilustrasi Isi Modul</b> |                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
|  | 21                         | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impulo momentum |  |  |  |  |  |
|  | 22                         | Deturuk modul sesuai dengan kenyataan/ realitas                                                                             |  |  |  |  |  |
|  | 23                         | Secara keseluruhan ilustrasi sesuai                                                                                         |  |  |  |  |  |
|  | 24                         | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                                      |  |  |  |  |  |
|  | 25                         | Ilustrasi yang dibuat dalam modul bermuatan kearifan lokal                                                                  |  |  |  |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

**Kesimpulan**

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, ..... 2022

Validator,

(.....)

### Lampiran III

#### Angket Kepraktisan (Respon Peserta Didik)

#### INSTRUMEN 4

#### LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KEPRAKTIKAN MODUL FSKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIAMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

**NAMA :**  
**KELAS :**  
**SEKOLAH :**

Materi Pokok : Momentum dan Impuls  
Sasaran program : Siswa Kelas X MIPA Semester Genap  
Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lolal kalimantan selatan pada materi momentum dan impuls

Peneliti :Wartinah

#### Petunjuk:

1. Lembar ini bertujuan mengukur kepraktisan modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal
2. Mohon untuk memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda dengan keterangan skala penilaian :
  - 1 = Tidak Baik/ Tidak Sesuai/ Tidak Layak
  - 2 = Kurang Baik/ Kurang Sesuai/ Kurang Layak
  - 3 = Cukup Baik/ Cukup Sesuai/ Cukup Layak
  - 4 = Baik/ Sesuai/ Layak
  - 5 = Sangat Baik/ Sangat Sesuai/ Sangat Layak
3. Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan.



|    |                                                                                                        |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 15 | Modul membantu saya untuk belajar                                                                      |  |  |  |  |  |
| 16 | Penjelasan materi dalam modul memudahkan saya memahami materi                                          |  |  |  |  |  |
| 17 | Bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami peserta didik                                          |  |  |  |  |  |
| 18 | Modul membuat saya mengetahui dan memahami keterkaitan fisika dengan kearifan lokal kalimantan selatan |  |  |  |  |  |
| 19 | Modul berbasis masalah ini membantu peserta didik berpikir kritis                                      |  |  |  |  |  |
| 20 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul menambah wawasan                                                |  |  |  |  |  |

**Mohon berikan komentar dan saran tentang modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal pada kolom di bawah ini.**

Banjarmasin,

.....2022

Peserta Didik,

## Lampiran IV

### Hasil Validasi Instrumen

#### Validator 1

#### Instrumen 1

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 1**

**Identitas Validator**

Nama : Maywinda Deska, M.Pd  
 Jabatan : Dosen Tadris Biologi  
 Email : maywinda.deska@um-ams.ac.id  
 No.HP : 0821125558

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "Lembar pedoman wawancara guru SMA"
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
3. Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek              | No. | pertanyaan                                                                                                  | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan                                                |
|--------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------|
|                    |     |                                                                                                             | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                                                                    |
| Model pembelajaran | 1   | Model pembelajaran apa yang sering digunakan pengajar dalam pembelajaran fisika?                            |                                      |   |   |   | ✓ |                                                                    |
|                    | 2   | Apakah sebelumnya pengajar pernah menggunakan model pembelajaran PBL?                                       |                                      |   |   | ✓ |   | Apakah PBL digunakan pada penelitian?                              |
| Media/ Bahan Ajar  | 3   | Menurut pengajar apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap respon ataupun hasil belajar peserta didik? |                                      |   |   |   | ✓ |                                                                    |
|                    | 4   | Media apa saja yang disediakan sekolah dalam pembelajaran fisika?                                           |                                      |   |   | ✓ |   | Media apa saja yang terdapat di sekolah untuk pembelajaran fisika? |
|                    | 5   | Dalam penyusunan materi, bahan ajar apa yang sering pengajar gunakan dalam pembelajaran fisika?             |                                      |   |   | ✓ |   |                                                                    |
|                    | 6   | Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar pernah menggunakan bahan ajar berupa modul?                      |                                      |   |   |   | ✓ |                                                                    |
|                    | 7   | Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan bahan ajar yang bermuatan kearifan lokal?                      |                                      |   |   |   | ✓ |                                                                    |
|                    | 8   | Menurut pengajar apakah media/bahan ajar berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik?                  |                                      |   |   | ✓ |   |                                                                    |
|                    | 9   | Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam                                                              |                                      |   |   |   | ✓ |                                                                    |

|                   |   |                                                                                                             |  |  |  |   |   |                                                                    |
|-------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|--------------------------------------------------------------------|
| Media/ Bahan Ajar | 2 | Apakah sebelumnya pengajar pernah menggunakan model pembelajaran PBL?                                       |  |  |  | ✓ |   | Apakah PBL digunakan pada penelitian?                              |
|                   | 3 | Menurut pengajar apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap respon ataupun hasil belajar peserta didik? |  |  |  |   | ✓ |                                                                    |
|                   | 4 | Media apa saja yang disediakan sekolah dalam pembelajaran fisika?                                           |  |  |  | ✓ |   | Media apa saja yang terdapat di sekolah untuk pembelajaran fisika? |
|                   | 5 | Dalam penyusunan materi, bahan ajar apa yang sering pengajar gunakan dalam pembelajaran fisika?             |  |  |  | ✓ |   |                                                                    |
|                   | 6 | Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar pernah menggunakan bahan ajar berupa modul?                      |  |  |  |   | ✓ |                                                                    |
|                   | 7 | Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan bahan ajar yang bermuatan kearifan lokal?                      |  |  |  |   | ✓ |                                                                    |
|                   | 8 | Menurut pengajar apakah media/bahan ajar berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik?                  |  |  |  | ✓ |   |                                                                    |
|                   | 9 | Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam                                                              |  |  |  |   | ✓ |                                                                    |



|                      |    |                                                                                                            |  |  |  |  |   |  |  |
|----------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|
| <b>Respon</b>        |    | memahami materi momentum dan impuls?                                                                       |  |  |  |  |   |  |  |
| <b>Peserta Didik</b> | 10 | Apakah peserta didik mengalami kesulitan memahami materi ketika bapak/ibu menggunakan bahan ajar tertentu? |  |  |  |  | ✓ |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran terkait lembar pedoman wawancara guru SMA

Instrumen wawancara sudah bagus untuk menggali dasar. Tinggal bahasa yang digunakan aja nanti saat implementasi lebih disederhanakan ketika melakukan wawancara.

#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, ..... 2022

Validator,

  
(Meyrinde Destiara, M.Pd)

## Instrumen 2

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 2**

**Identitas Validator**

Nama : Widyadana Dikarna, M.Pd  
 Jabatan : Dosen Tadris Biologi  
 Email :  
 No.HP : 084011215155

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "**lembar validasi ahli materi terhadap produk**".
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek        | No. | Item                                    | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|--------------|-----|-----------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|              |     |                                         | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Kualitas Isi | 1   | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013 |                                      |   |   |   | ✓ |                     |
|              | 2   | Kesesuaian materi dengan KI             |                                      |   |   |   | ✓ |                     |
|              | 3   | Kesesuaian materi dengan KO             |                                      |   |   |   | ✓ |                     |

|    |                                                                                                         |  |  |  |  |   |                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|------------------------|
| 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 6  | Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 7  | materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep                       |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 8  | Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitafsir                                     |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 9  | Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar                                         |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 10 | Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan impuls |  |  |  |  | ✓ | Terkesan sama no 10&11 |
| 11 | Contoh soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                        |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 12 | Uraian materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari         |  |  |  |  | ✓ |                        |
| 13 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                       |  |  |  |  | ✓ |                        |

|                     |    |                                                                                                                                                    |   |  |   |  |
|---------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|
|                     | 14 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                        |   |  | ✓ |  |
|                     | 15 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls                                                |   |  | ✓ |  |
|                     | 16 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                    |   |  | ✓ |  |
|                     | 17 | Gambar/illustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                          | ✓ |  |   |  |
| Validitas Penyajian | 18 | Langkah kegiatan materi terusun secara sistematis sesuai dengan sintak PHL                                                                         |   |  | ✓ |  |
|                     | 19 | Terdapat hubungan yang logis antar-fakta, antar-konsep, dan antar-teori sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran |   |  | ✓ |  |
|                     | 20 | Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                       | ✓ |  |   |  |
|                     | 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan siswa                                                                            |   |  | ✓ |  |

|  |    |                                                                                                                           |   |  |   |                                                              |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--------------------------------------------------------------|
|  | 22 | Urutan singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar                              |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 23 | daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 24 | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                          |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 25 | Adu contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                    |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 27 | teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan termasuk                     |   |  | ✓ |                                                              |
|  | 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul   | ✓ |  |   | Pertanyaan terkesan bolak balik dan rada mirip dg sebelumnya |

|                         |    |                                                                                                                    |  |  |  |  |   |
|-------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
|                         | 29 | Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis |  |  |  |  | ✓ |
|                         | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                            |  |  |  |  | ✓ |
|                         | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai penulisan                                                                              |  |  |  |  | ✓ |
| Validitas<br>Kebahasaan | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                               |  |  |  |  | ✓ |
|                         | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                    |  |  |  |  | ✓ |
|                         | 34 | Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif                                                  |  |  |  |  | ✓ |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

Bagian yg diberi tanda bulat mungkin bisa dibuat poin sendiri dalam aspek menilai kearifan lokal

Pertanyaan-pertanyaan yang hampir mirip bisa di evaluasi sehingga tidak terkesan bolak balik.

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli materi yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan layak dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan layak dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, ..... 2022  
Validator,



## Instrumen 3

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 3**

**Identitas Validator**

Nama : Wayan Ida Destiana, M.P.  
 Jabatan : Dosen Tetap PPS  
 Email :  
 No.HP : 0825125528

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "**lembar validasi ahli media terhadap produk**".
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek        | No. | Item                                                        | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|              |     |                                                             | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Ukuran Modul | 1   | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm) |                                      |   |   |   | ✓ |                     |
|              | 2   | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                   |                                      |   |   |   | ✓ |                     |

| Tata letak cover modul |                       |                                                                                                   |  |   |  |   |   |  |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| Desain Cover Modul     | 3                     | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls               |  |   |  |   | ✓ |  |
|                        | 4                     | Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi      |  |   |  |   | ✓ |  |
|                        | 5                     | Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |  |   |  |   | ✓ |  |
|                        | 6                     | Menampilkan kontras yang baik                                                                     |  |   |  | ✓ |   |  |
|                        | Tipografi cover modul |                                                                                                   |  |   |  |   |   |  |
|                        | 7                     | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                     |  |   |  |   | ✓ |  |
| Desain Cover Modul     | 8                     | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo                       |  |   |  | ✓ |   |  |
|                        | 9                     | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                                   |  |   |  | ✓ |   |  |
|                        | Ilustrasi Cover Modul |                                                                                                   |  |   |  |   |   |  |
|                        | 9                     | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.                                           |  |   |  |   | ✓ |  |
|                        | 10                    | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.                                               |  | ✓ |  |   |   |  |
| Desain Cover Modul     | 11                    | Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul                                                   |  |   |  |   | ✓ |  |

| Desain isi modul | Tata Letak Isi Modul |                                                                                                                             |   |   |   |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                  | 12                   | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                                                            |   |   | ✓ |
|                  | 13                   | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                                                                        |   |   | ✓ |
|                  | 14                   | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten                                            |   | ✓ |   |
|                  | 15                   | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                                                                      | ✓ |   |   |
|                  | 16                   | Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab sesuai                                                                   |   | ✓ |   |
|                  | 17                   | Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf                                                                                | ✓ |   |   |
|                  | 18                   | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                   | ✓ |   |   |
|                  | 19                   | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                        | ✓ |   |   |
|                  | Ilustrasi Isi Modul  |                                                                                                                             |   |   |   |
|                  | 20                   | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impuls momentum |   |   | ✓ |
|                  | 21                   | Bentuk modul sesuai dengan kenyataan/realitas                                                                               |   |   | ✓ |
|                  | 22                   | Secara keseluruhan ilustrasi sesuai                                                                                         |   |   | ✓ |

|    |                                                            |  |  |  |   |
|----|------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
| 24 | Karakter gambar yang digunakan menarik                     |  |  |  | ✓ |
| 25 | Ilustrasi yang dibuat dalam Modul bermuatan kearifan lokal |  |  |  | ✓ |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

Pertanyaan no 17,18,19 mirip dengan no 9. Konsisten dalam penggunaan font. Mungkin agak mirip. Bisa di evaluasi lagi agar tidak terjadi pengandaan pertanyaan

Pada bagian ilustrasi bisa ditambah pertanyaan terdapat sumber pada ilustrasi

#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan



## Instrumen 4

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 4**

**Identitas Validator**

Nama : Mayrinda Deshara Mpd  
 Jabatan : Dosen Teknik Bioteknologi  
 Email :  
 No.HP : 0821021556

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "Angket respon peserta didik terhadap produk modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal pada materi momentum dan impuls"
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi aitem dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom feedback/ keterangan

| Aspek                | No. | Aitem                                                                                              | Skor relevansi aitem dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan                        |
|----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------|
|                      |     |                                                                                                    | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                                            |
| Kemudahan Penggunaan | 1   | Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran |                                       |   | ✓ |   |   | Apakah fungsi modul dapat menghemat waktu? |
|                      | 2   | Uraian materi dan latihan pada modul jelas dan sederhana                                           |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 3   | Modul praktis dan mudah dibawa                                                                     |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 4   | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                               |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 5   | Terdapat rangkuman pada bagian akhir untuk memudahkan peserta didik                                |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 6   | Daftar isi memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                        |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 7   | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                   |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
| Kemenarikan Sajian   | 8   | Desain tampilan penyajian menarik                                                                  |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |
|                      | 9   | Sampul depan, isi materi, gambar, tabel dll mengombinasikan warna yang senasi dan indah dilihat    |                                       |   |   | ✓ |   |                                            |

|         |    |                                                                                                       |  |  |  |  |   |  |
|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|
|         | 10 | Isi materi dalam modul dilengkapi ilustrasi, gambar, yang sesuai dengan materi                        |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 11 | Jenis font pada modul terbaca dengan jelas                                                            |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 12 | Kombinasi warna yang digunakan dalam modul sudah menarik                                              |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 13 | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 14 | Masalah yang diangkat pada modul menarik untuk dipecahkan peserta didik                               |  |  |  |  | ✓ |  |
| Manfaat | 15 | Modul membantu saya untuk belajar                                                                     |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 16 | Penjelasan materi dalam modul memudahkan saya memahami materi                                         |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 17 | bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami peserta didik                                         |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 18 | Modul memuat saya mengetahui dan memahami keterkaitan fisika dengan kearifan lokal Kalimantan selatan |  |  |  |  | ✓ |  |
|         | 19 | Modul berbasis masalah ini membantu peserta didik berpikir lebih kritis                               |  |  |  |  | ✓ |  |

|    |                                                                       |  |  |  |  |   |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| 20 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul menambah wawasan peserta didik |  |  |  |  | ✓ |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|

Mohon berikan komentar dan saran tentang modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal pada kolom dibawah ini.

Sudah bagus tinggal dibagian awal aja diperjelas, apakah maksud dari pengembangan modul dapat menghemat waktu atau membantu dalam kegiatan pembelajaran?

**Kesimpulan**  
 Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian berupa angket respon peserta didik yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d. sebagai berikut:

a. Dapat digunakan tanpa revisi  
 b. Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 c. Dapat digunakan dengan revisi besar  
 d. Belum dapat digunakan



## Validator 2

### Instrumen 1 (wawancara)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 1**

**Identitas Validator**

Nama : Ardian Tri Wicaksono, S.Si., Spd, M.pd.  
 Jabatan : Dosen Prodi Tadris Fisika  
 Email : Ardian-tri@uin-antarajati.ac.id  
 No.HP : 0856 5625 4341

**Penuguh:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "Lembar pedoman wawancara guru SMA"
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi aspek dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 Keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek              | No. | Pertanyaan                                                                       | Skala relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|--------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|                    |     |                                                                                  | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Model pembelajaran | 1   | Model pembelajaran apa yang sering digunakan pengajar dalam pembelajaran fisika? |                                       |   |   | ✓ |   |                     |

|                   |   |                                                                                                             |  |  |  |   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|-------------------------------------|
| Media/ Bahan Ajar | 2 | Apakah sebelumnya pengajar pernah menggunakan model pembelajaran PBL?                                       |  |  |  | ✓ |   | Terdapat pengambaran dan pbl        |
|                   | 3 | Menurut pengajar apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap respon ataupun hasil belajar peserta didik? |  |  |  | ✓ |   |                                     |
|                   | 4 | Media apa saja yang disediakan sekolah dalam pembelajaran fisika?                                           |  |  |  | ✓ |   |                                     |
|                   | 5 | Dalam penyampaian materi, media ajar apa yang sering pengajar gunakan dalam pembelajaran fisika?            |  |  |  | ✓ |   | Kurangnya kata hubung dalam kalimat |
|                   | 6 | Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar pernah menggunakan bahan ajar berupa modul?                      |  |  |  |   | ✓ |                                     |
|                   | 7 | Apakah dalam pembelajaran pernah menggunakan bahan ajar yang bermuatan kearifan lokal?                      |  |  |  |   | ✓ |                                     |
|                   | 8 | Menurut pengajar apakah media/bahan ajar berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik?                  |  |  |  | ✓ |   |                                     |
|                   | 9 | Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam                                                              |  |  |  |   | ✓ |                                     |

|                         |                                                                                                                        |  |  |  |   |  |  |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| Respon<br>Peserta Didik | memahami materi momentum<br>dan impuls?                                                                                |  |  |  |   |  |  |  |
| 10                      | Apakah peserta didik<br>mengalami kesulitan<br>memahami materi ketika<br>bapak/ibu menggunakan bahan<br>ajar tersebut? |  |  |  | ✓ |  |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran terkait lembar pedoman wawancara guru SMA

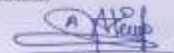
#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 23-2-2022

Validasi,



Ardian T.W., M.Pd.

## Instrumen 2

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 2**

**Identitas Validator**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Jabatan : \_\_\_\_\_  
 Email : \_\_\_\_\_  
 No.HP : \_\_\_\_\_

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "lembar validasi ahli materi terhadap produk"
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

ketetapan skala penilaian:

1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan

3. Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek        | No. | Item                                    | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|--------------|-----|-----------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|              |     |                                         | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Kualitas Isi | 1   | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013 |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|              | 2   | Kesesuaian materi dengan KI             |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|              | 3   | Kesesuaian materi dengan KD             |                                      |   |   | ✓ |   |                     |

|    |                                                                                                         |  |  |  |   |   |                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|--------------------|
| 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |  |  |  | ✓ |   |                    |
| 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |  |  |  | ✓ |   | Perbaiki penulisan |
| 6  | Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |  |  |  |   | ✓ |                    |
| 7  | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep                       |  |  |  | ✓ |   | Perbaiki           |
| 8  | Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitafsir                                     |  |  |  | ✓ |   |                    |
| 9  | Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar                                         |  |  |  | ✓ |   |                    |
| 10 | Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan Impuls |  |  |  |   | ✓ |                    |
| 11 | Contoh soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                        |  |  |  | ✓ |   |                    |
| 12 | Uraian materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari         |  |  |  | ✓ |   |                    |
| 13 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                       |  |  |  | ✓ |   |                    |

|                        |    |                                                                                                                                                 |  |  |  |  |   |  |
|------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Validitas<br>Penyajian | 14 | Mamalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                     |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 15 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls                                             |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 16 | Kearifan lokal yang dimuat dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                 |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 17 | Gambar/ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                        |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 18 | Langkah kegiatan materi termasuk secara sistematis sesuai dengan sintak PBL                                                                     |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 19 | Terdapat hubungan yang logis antarfakta, antarkonsep, dan antarteori sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 20 | Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                    |  |  |  |  | ✓ |  |
|                        | 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan siswa                                                                         |  |  |  |  | ✓ |  |

|    |                                                                                                                           |  |  |  |  |   |                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--------------------------------------------------------------|
| 22 | Urutan singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar                              |  |  |  |  | ✓ | Perbaiki penulisan                                           |
| 23 | Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |  |  |  |  | ✓ | Perbaiki penulisan konsistensi istilah peserta didik / siswa |
| 24 | Menurut petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                         |  |  |  |  | ✓ |                                                              |
| 25 | Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |  |  |  |  | ✓ |                                                              |
| 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                    |  |  |  |  | ✓ | Perbaiki                                                     |
| 27 | Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan bagian sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan termasuk                     |  |  |  |  | ✓ |                                                              |
| 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul   |  |  |  |  | ✓ |                                                              |

|                         |    |                                                                                                                    |  |  |   |  |
|-------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|
| Validitas<br>Kebahasaan | 29 | Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis |  |  | ✓ |  |
|                         | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                            |  |  | ✓ |  |
|                         | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai penulisan                                                                              |  |  | ✓ |  |
|                         | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                               |  |  | ✓ |  |
|                         | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                    |  |  | ✓ |  |
|                         | 34 | Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif                                                  |  |  | ✓ |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli materi yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ Dapat digunakan layak dengan revisi kecil
- Dapat digunakan layak dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 2022  
Validator,

*Arhan T. W., M.Pd.*



### Instrumen 3

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 3**

**Identitas Validator**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Jabatan : \_\_\_\_\_  
 Email : \_\_\_\_\_  
 No.HP : \_\_\_\_\_

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "lembar validasi ahli media terhadap produk".
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*.

| Aspek        | No. | Item                                                        | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|--------------|-----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|              |     |                                                             | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Ukuran Modul | 1   | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm) |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|              | 2   | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                   |                                      |   |   | ✓ |   |                     |

|                    |                               |                                                                                                   |  |  |  |   |   |  |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|--|
| Desain Cover Modul | <b>Tata letak cover modul</b> |                                                                                                   |  |  |  |   |   |  |
|                    | 3                             | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls               |  |  |  |   | ✓ |  |
|                    | 4                             | Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi      |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 5                             | Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 6                             | Menampilkan kontras yang baik                                                                     |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | <b>Tipografi cover modul</b>  |                                                                                                   |  |  |  |   |   |  |
|                    | 7                             | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                     |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 8                             | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo                       |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 9                             | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                                   |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | <b>Ilustrasi Cover Modul</b>  |                                                                                                   |  |  |  |   |   |  |
|                    | 9                             | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.                                           |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 10                            | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.                                               |  |  |  | ✓ |   |  |
|                    | 11                            | Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul                                                   |  |  |  | ✓ |   |  |

|                  |                            | Tata Letak Isi Modul                                                                                                        |  |  |  |   |          |
|------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|----------|
| Desain isi modul | 12                         | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                                                            |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 13                         | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                                                                        |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 14                         | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten                                            |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 15                         | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                                                                      |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 16                         | Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab sesuai                                                                   |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 17                         | Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf                                                                                |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 18                         | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                   |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 19                         | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                        |  |  |  | ✓ |          |
|                  | <b>Ilustrasi Isi Modul</b> |                                                                                                                             |  |  |  |   |          |
|                  | 20                         | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impuls momentum |  |  |  | ✓ | Perbaiki |
|                  | 21                         | Bentuk modul sesuai dengan kenyataan/realistik                                                                              |  |  |  | ✓ |          |
|                  | 23                         | Secara keseluruhan ilustrasi serasi                                                                                         |  |  |  | ✓ | Perbaiki |

|  |    |                                                             |  |  |  |   |                     |
|--|----|-------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---------------------|
|  | 24 | Karakteristik gambar yang digunakan menarik                 |  |  |  | ✓ | Perbaiki penulisan. |
|  | 25 | Ilustrasi yang dibuat dalam modul bermuatan kearifan lokal. |  |  |  | ✓ |                     |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

**Kesimpulan**  
 Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

a. Dapat digunakan tanpa revisi  
 b. Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 c. Dapat digunakan dengan revisi besar  
 d. Belum dapat digunakan

## Instrumen 4

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 4**

**Identitas Validator**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Jabatan : \_\_\_\_\_  
 Email : \_\_\_\_\_  
 No.HP : \_\_\_\_\_

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan/validitas instrumen penelitian berupa "Angket respon peserta didik terhadap produk modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal pada materi momentum dan impuls"
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian relevansi item dalam instrumen terhadap aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Tidak Relevan  
 2 : Kurang relevan  
 3 : Cukup  
 4 : Relevan  
 5 : Sangat Relevan
- Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek                | No. | Item                                                                                               | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   |   | Feedback/keterangan |
|----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|                      |     |                                                                                                    | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |                     |
| Kemudahan Penggunaan | 1   | Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 2   | Uraian materi dan latihan pada modul jelas dan sederhana                                           |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 3   | Modul praktis dan mudah dibawa                                                                     |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 4   | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                               |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 5   | Terdapat rangkuman pada bagian akhir untuk memudahkan peserta didik                                |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 6   | Daftar isi memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                        |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 7   | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                   |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
| Kemenarikan Sajian   | 8   | Desain tampilan penyajian menarik                                                                  |                                      |   |   | ✓ |   |                     |
|                      | 9   | Sampul depan, isi materi, gambar, tabel dll mengombinasikan warna yang serasi dan indah dilihat    |                                      |   |   | ✓ |   | perbaiki penulisan  |



|         |    |                                                                                                        |  |  |  |   |   |  |
|---------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|--|
|         | 10 | Isi materi dalam modul dilengkapi ilustrasi, gambar, yang sesuai dengan materi                         |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 11 | Jenis font pada modul terbaca dengan jelas                                                             |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 12 | Kombinasi warna yang digunakan dalam modul sudah menarik                                               |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 13 | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                 |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 14 | Masalah yang diangkat pada modul menarik untuk dipecahkan peserta didik                                |  |  |  | ✓ |   |  |
| Manfaat | 15 | Modul membantu saya untuk belajar                                                                      |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 16 | Penjelasan materi dalam modul memudahkan saya memahami materi                                          |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 17 | bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami peserta didik                                          |  |  |  | ✓ |   |  |
|         | 18 | Modul membuat saya mengetahui dan memahami keterkaitan fisika dengan kearifan lokal kalimantan selatan |  |  |  |   | ✓ |  |
|         | 19 | Modul berbasis masalah ini membantu peserta didik berpikir lebih kritis                                |  |  |  | ✓ |   |  |

|  |    |                                                                      |  |  |  |   |  |  |
|--|----|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|
|  | 20 | Kearifan lokal yang diuat dalam modul menambah wawasan peserta didik |  |  |  | ✓ |  |  |
|--|----|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|

Mohon berikan komentar dan saran tentang modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal pada kolom dibawah ini.

#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian berupa angket respon peserta didik yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

## Lampiran V

### Hasil Validitas Produk

#### Ahli Materi

#### Validator 1

**INSTRUMEN 1**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

**Identitas Validator**

Nama : Fitri Nur Hafid, VI 06 1  
 Jabatan : Guru Tatan Fisika  
 Email :  
 No HP : 085 4885 1471

**Petunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kehayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia

**Keterangan skala penilaian:**

- Sangat Tidak Sesuai (STS)
- Tidak Sesuai (TS)
- Sesuai (S)
- Sangat Sesuai (SS)

3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek                                                   | No | Isi                                                                                                     | Skor |   |   |   | Feedback/ Keterangan |
|---------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|----------------------|
|                                                         |    |                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |                      |
| Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan Validitas bahasan |    |                                                                                                         |      |   |   |   |                      |
| Kualitas Isi                                            | 1  | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013                                                                 |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 2  | Kesesuaian materi dengan KI                                                                             |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 3  | Kesesuaian materi dengan KD                                                                             |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 6  | Materi yang diajarkan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 7  | Materi menggunakan analogi dari penerapan konsep sehari-hari dengan menekankan konsep                   |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                         | 8  | Materi yang disampaikan di dalam Modul tidak menimbulkan miskonsepsi                                    |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                         | 9  | Langkah penggunaan Modul yang diajarkan sesuai urutan dari bawah                                        |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                         | 10 | Contoh soal yang diajarkan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan Impuls |      |   |   | ✓ |                      |

|                     |    |                                                                                                                                                   |  |   |   |  |
|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
|                     | 11 | Cermin soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                                                                  |  |   | ✓ |  |
|                     | 12 | Urutan materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari                                                   |  |   | ✓ |  |
|                     | 13 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                                                                 |  |   | ✓ |  |
|                     | 14 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                       |  |   | ✓ |  |
|                     | 15 | Kearifan lokal yang diangkat dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls                                             |  |   | ✓ |  |
|                     | 16 | Kearifan lokal yang diangkat dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                 |  |   | ✓ |  |
|                     | 17 | Gambar/ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                          |  |   | ✓ |  |
| Validitas Penyajian | 18 | Langkah kegiatan materi terapan secara sistematis sesuai dengan sintak PBL                                                                        |  |   | ✓ |  |
|                     | 19 | Terdapat hubungan yang logis antar-fakta, antar-konsep, dan antar-teori sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menyajikan kesatuan pikiran |  | ✓ |   |  |
|                     | 20 | Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                      |  | ✓ |   |  |

|  |    |                                                                                                                           |  |  |   |  |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|
|  | 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik                                           |  |  | ✓ |  |
|  | 22 | Urutan singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar                              |  |  | ✓ |  |
|  | 23 | Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |  |  | ✓ |  |
|  | 24 | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                          |  |  | ✓ |  |
|  | 25 | Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |  |  | ✓ |  |
|  | 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                    |  |  | ✓ |  |
|  | 27 | Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan dibuat sendiri, menyebutkan rujukan/sumber sesuai ketentuan                   |  |  | ✓ |  |
|  | 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul   |  |  | ✓ |  |

|                         |    |                                                                                                                     |  |   |   |  |
|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
|                         | 29 | Glossarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis |  |   | ✓ |  |
|                         | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                             |  |   | ✓ |  |
|                         | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai peraturan                                                                               |  |   | ✓ |  |
| Validitas<br>Kebahasaan | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                                |  |   | ✓ |  |
|                         | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                     |  |   | ✓ |  |
|                         | 34 | Bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi bersifat komunikatif                                                 |  | ✓ |   |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instruksi ahli materi pada kolom di bawah ini.

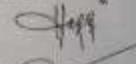
Ditambah: grafik tabel dan gambar.  
Maka sudah layak digunakan ke guru.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk meninjau pilasan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan produk dan ahli materi yang disarankan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Benjartaman, 31 Mei 2022

Validasi, B

  
(Rini Nur Hafidha, S.Pd, S.Pd)

## Validator 2

**INSTRUMEN 2**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

**Identitas Validator**

Nama : Eko Widhy Nur Sofianto, M.Pd  
 Jabatan : Dosen Prodi Tadris Fisika  
 Email : ekowidny@uin-antasari.ac.id  
 No.HP : 085736023858

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)  
 2 : Tidak Setuju (TS)  
 3 : Setuju (ST)  
 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

| Aspek                                                      | No | Item                                                                                                    | Skor |   |   |   | feedback/ keterangan |
|------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|----------------------|
|                                                            |    |                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |                      |
| Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan Validitas Kebahasaan |    |                                                                                                         |      |   |   |   |                      |
| Kualitas Isi                                               | 1  | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013                                                                 |      |   |   | 4 |                      |
|                                                            | 2  | Kesesuaian materi dengan KI                                                                             |      |   |   | 4 |                      |
|                                                            | 3  | Kesesuaian materi dengan KD                                                                             |      |   | 3 |   |                      |
|                                                            | 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |      |   | 3 |   |                      |
|                                                            | 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |      |   | 3 |   |                      |
|                                                            | 6  | Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |      |   | 3 |   |                      |
|                                                            | 7  | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep                       |      |   |   | 4 |                      |
|                                                            | 8  | Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan miskonsepsi                                     |      |   | 3 |   |                      |
|                                                            | 9  | Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar                                         |      |   |   | 4 |                      |
|                                                            | 10 | Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan Impuls |      |   | 3 |   |                      |

|                            |    |                                                                                                                                                 |  |  |   |  |  |
|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
|                            | 11 | Contoh soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                                                                |  |  | 3 |  |  |
|                            | 12 | Uraian materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari                                                 |  |  | 3 |  |  |
|                            | 13 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                                                               |  |  | 4 |  |  |
|                            | 14 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                     |  |  | 4 |  |  |
|                            | 15 | Kerifin lokal yang diuraikan dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls                                           |  |  | 3 |  |  |
|                            | 16 | Kerifin lokal yang diuraikan dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                               |  |  | 4 |  |  |
|                            | 17 | Gambar/ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                        |  |  | 4 |  |  |
|                            | 18 | Langkah kegiatan materi tersusun secara sistematis sesuai dengan sintak PHL                                                                     |  |  | 4 |  |  |
|                            | 19 | Terdapat hubungan yang logis antarfakta, antarkonsep, dan antarteori sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran |  |  | 4 |  |  |
|                            | 20 | Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                    |  |  | 4 |  |  |
| <b>Validitas Penyajian</b> |    |                                                                                                                                                 |  |  |   |  |  |

|  |    |                                                                                                                           |  |  |   |  |                                                                                                                                                                         |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik                                           |  |  | 4 |  |                                                                                                                                                                         |
|  | 22 | Uraian singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar                              |  |  | 4 |  |                                                                                                                                                                         |
|  | 23 | Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |  |  | 4 |  |                                                                                                                                                                         |
|  | 24 | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                          |  |  | 4 |  |                                                                                                                                                                         |
|  | 25 | Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |  |  | 3 |  | Contoh soal terlalu C1/C2 meskipun hitungan karena langsung memasukkan rumus dan hasil hitung. Coba menggunakan soal dengan C3-C4. Itu juga berlaku untuk latihan soal. |
|  | 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                    |  |  | 4 |  |                                                                                                                                                                         |

|                             |    |                                                                                                                         |  |  |   |   |  |
|-----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
|                             | 27 | Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan termassa                   |  |  |   | 4 |  |
|                             | 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul |  |  |   | 4 |  |
|                             | 29 | Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis      |  |  | 3 |   |  |
|                             | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                                 |  |  |   | 4 |  |
|                             | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai penulisan                                                                                   |  |  |   | 4 |  |
| <b>Validitas Kebahasaan</b> | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                                    |  |  | 3 |   |  |
|                             | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                         |  |  | 3 |   |  |
|                             | 34 | Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif                                                       |  |  | 3 |   |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Materi perlu dicek kembali kesesuaian dengan momentum dan impuls. Contoh nyata pada bahasan introduction terdapat persamaan yang bukan <math>F=ma</math> tetapi <math>F=p \cdot t</math> sehingga perlu diperbaiki kembali konsep yang ada. Kemudian masukan lagi untuk contoh soal dan soal sesuaikan dengan taksonomi bloom dan taraf kesukaran karena dilulit sepiatas soal untuk tingkatan siswa SMP. Kurang analisis soal dalam aplikasi momentum dan impuls. Mengingat materi ini syarat hitungan dalam materi momentum dan impuls. Silahkan dicek kembali persamaan dan aplikasi rumus yang digunakan.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

impuls. Mengingat materi ini syarat hitungan dalam materi momentum dan impuls. Silahkan dicek kembali persamaan dan aplikasi rumus yang digunakan.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan produk dari ahli materi yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil (saya rekomendasikan ini)
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 27 April 2022

Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M Pd

## Validator 3

**INSTRUMEN 2**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

**Identitas Validator**

Nama : *Rosita*  
 Jabatan : *Guru*  
 Email : *Rosita1962205@gmail.com*  
 No.HP : *08135182089*

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia  
 keterangan skala penilaian:  
 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)  
 2 : Tidak Setuju (TS)  
 3 : Setuju (ST)  
 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom 'feedback' kesamping

| Aspek                                                      | No | Item                                                                                                    | Skor |   |   |   | feedback/ keterangan |
|------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|----------------------|
|                                                            |    |                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 |                      |
| Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan Validitas Kebahasaan |    |                                                                                                         |      |   |   |   |                      |
| Kualitas Isi                                               | 1  | Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013                                                                 |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 2  | Kesesuaian materi dengan KI                                                                             |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 3  | Kesesuaian materi dengan KD                                                                             |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 4  | Kesesuaian materi dengan indikator                                                                      |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 5  | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                                                            |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 6  | Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls                                           |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 7  | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep                       |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                            | 8  | Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitafsir                                     |      |   | ✓ |   |                      |
|                                                            | 9  | Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar                                         |      |   |   | ✓ |                      |
|                                                            | 10 | Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi Momentum dan impuls |      |   |   | ✓ |                      |



|                     |    |                                                                                                                                                 |  |   |   |  |
|---------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
|                     | 11 | Contoh soal sesuai dengan materi yang dipaparkan                                                                                                |  |   | ✓ |  |
|                     | 12 | Unsur materi, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-hari                                                  |  | ✓ |   |  |
|                     | 13 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami                                                                               |  | ✓ |   |  |
|                     | 14 | Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                     |  | ✓ |   |  |
|                     | 15 | Kerifan lokal yang dimuat dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impuls                                              |  | ✓ |   |  |
|                     | 16 | Kerifan lokal yang dimuat dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                  |  |   | ✓ |  |
|                     | 17 | Gambar/ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi momentum dan impuls                                                                        |  |   | ✓ |  |
| Validitas Penyajian | 18 | Langkah kegiatan materi tersusun secara sistematis sesuai dengan sintak PBL                                                                     |  | ✓ |   |  |
|                     | 19 | Terdapat hubungan yang logis antarfakta, antar konsep, dan antiteori sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran |  |   | ✓ |  |
|                     | 20 | Modul disusun untuk memudahkan peserta didik memahami materi                                                                                    |  |   | ✓ |  |

|    |                                                                                                                           |  |   |   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
| 21 | Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik                                           |  | ✓ |   |  |
| 22 | Urutan singkat pada awal bab mengemukakan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar.                             |  | ✓ |   |  |
| 23 | Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                                          |  | ✓ |   |  |
| 24 | Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul                                          |  |   | ✓ |  |
| 25 | Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls |  |   | ✓ |  |
| 26 | Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiranurut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks                     |  | ✓ |   |  |
| 27 | Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan termasuk                     |  | ✓ |   |  |
| 28 | Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul   |  | ✓ |   |  |

|                         |    |                                                                                                                    |  |  |   |  |  |
|-------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| Validitas<br>Kebahasaan | 29 | Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis |  |  | ✓ |  |  |
|                         | 30 | Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul                            |  |  | ✓ |  |  |
|                         | 31 | Daftar rujukan sudah sesuai penulisan                                                                              |  |  | ✓ |  |  |
|                         | 32 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                                                                               |  |  | ✓ |  |  |
|                         | 33 | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                    |  |  | ✓ |  |  |
|                         | 34 | Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif                                                  |  |  | ✓ |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan produk dari ahli materi yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Benjamin, 17 - 9 - 2022

Validator,

  
( Rofita )

## Ahli Media

### Validator 1

**INSTRUMEN 3**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**

**Identitas Validator**

Nama: Furi Nur Hafidul, M. Ed. S.  
 Jabatan: Dean Tadris Fisika  
 Email: \_\_\_\_\_  
 No. HP: 0852 4555 471

**Penunjuk:**

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelengkapan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia menurut skala penilaian:
  - Sangat Tidak Setuju (STS)
  - Tidak Setuju (TS)
  - Setuju (ST)
  - Sangat Setuju (SS)
- Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback/ keterangan*

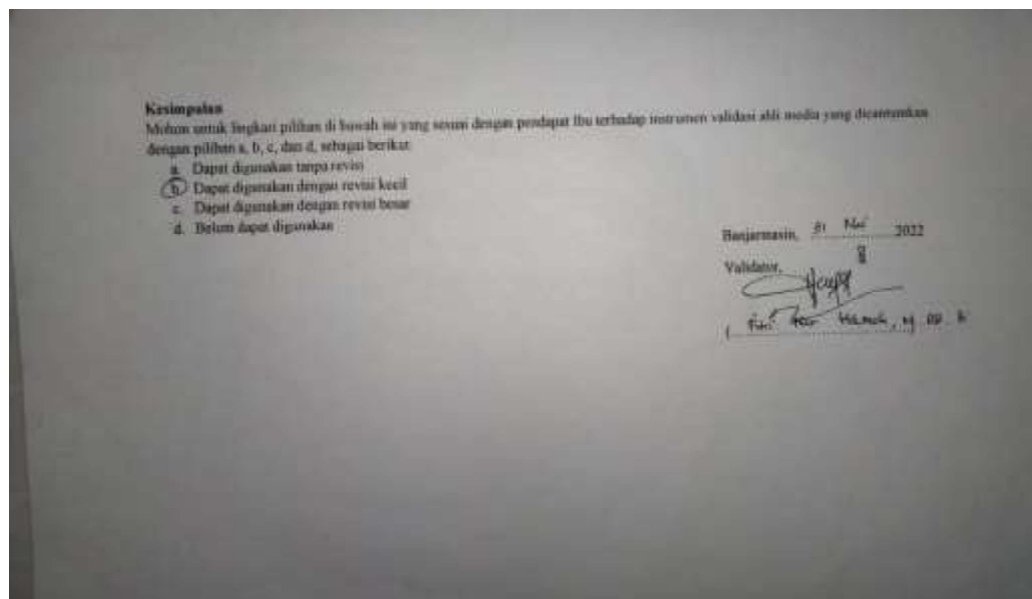
| Aspek                                    | No.                    | Item                                                                                              | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   | Feedback/keterangan |
|------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|
|                                          |                        |                                                                                                   | 1                                    | 2 | 3 | 4 |                     |
| Ukuran Modul, Desain Cover dan Isi Modul |                        |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
| Ukuran Modul                             | 1                      | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)                                       |                                      |   |   | ✓ |                     |
|                                          | 2                      | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                                                         |                                      |   |   | ✓ |                     |
| Desain Cover Modul                       | Tata letak cover modul |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 3                      | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls               |                                      |   |   | ✓ |                     |
|                                          | 4                      | Komposisi unsur tata letak (judul, pengaran, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi       |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 5                      | Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 6                      | Menampilkan kontras yang baik                                                                     |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | Tipografi cover modul  |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 7                      | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                     |                                      |   |   | ✓ |                     |

|                  |                              |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
| Desain isi modul | 8                            | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo.     |  |  |   | ✓ |  |
|                  | 9                            | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                  |  |  |   | ✓ |  |
|                  | <b>Ilustrasi Cover Modul</b> |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|                  | 9                            | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.                          |  |  |   | ✓ |  |
|                  | 10                           | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.                              |  |  | ✓ |   |  |
|                  | 11                           | Ilustrasi dapat menggambarkan isi / materi modul                                 |  |  | ✓ |   |  |
|                  | <b>Tata Letak Isi Modul</b>  |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|                  | 12                           | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                 |  |  |   | ✓ |  |
|                  | 13                           | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                             |  |  | ✓ |   |  |
|                  | 14                           | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten |  |  |   | ✓ |  |
|                  | 15                           | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                           |  |  | ✓ |   |  |

|  |                            |                                                                                                                             |  |  |   |   |  |
|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
|  | 18                         | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                   |  |  |   | ✓ |  |
|  | 19                         | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                        |  |  |   | ✓ |  |
|  | <b>Ilustrasi Isi Modul</b> |                                                                                                                             |  |  |   |   |  |
|  | 20                         | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impuls momentum |  |  |   | ✓ |  |
|  | 21                         | Bentuk modul sesuai dengan kenyataan/realistis.                                                                             |  |  |   | ✓ |  |
|  | 23                         | Secara keseluruhan ilustrasi serasi                                                                                         |  |  | ✓ |   |  |
|  | 24                         | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                                      |  |  |   | ✓ |  |
|  | 25                         | Ilustrasi yang dibuat dalam modul bermuatan kearifan lokal                                                                  |  |  |   | ✓ |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

Keseluruhan isi modul sudah memenuhi persyaratan, namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan diperbaiki.



## Validator 2

### INSTRUMEN 3 LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

#### Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd  
 Jabatan : Dosen Prodi Tadris Fisika  
 Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id  
 No.HP : 085736023858

#### Petunjuk:

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia keterangan skala penilaian:
  - 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)
  - 2 : Tidak Setuju (TS)
  - 3 : Setuju (ST)
  - 4 : Sangat Setuju (SS)
- Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom *feedback*/keterangan

| Aspek                                    | No.                    | Item                                                                                              | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   | Feedback/keterangan |
|------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|
|                                          |                        |                                                                                                   | 1                                    | 2 | 3 | 4 |                     |
| Ukuran Modul, Desain Cover dan Isi Modul |                        |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
| Ukuran Modul                             | 1                      | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)                                       |                                      |   |   | 4 |                     |
|                                          | 2                      | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                                                         |                                      |   |   | 4 |                     |
| Desain Cover Modul                       | Tata letak cover modul |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 3                      | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls               |                                      |   | 3 |   |                     |
|                                          | 4                      | Komposisi unsur tata letak (judul, pengantar, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi      |                                      |   |   | 4 |                     |
|                                          | 5                      | Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |                                      |   |   | 4 |                     |
|                                          | 6                      | Menampilkan kontras yang baik                                                                     |                                      |   |   | 4 |                     |
|                                          | Tipografi cover modul  |                                                                                                   |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 7                      | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                     |                                      |   |   | 4 |                     |

|                  |                       |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
|                  | 8                     | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo      |  |  |   | 4 |  |
|                  | 9                     | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                  |  |  | 3 |   |  |
|                  | Ilustrasi Cover Modul |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|                  | 9                     | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.                          |  |  |   | 4 |  |
|                  | 10                    | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.                              |  |  |   | 4 |  |
| Desain isi modul | 11                    | Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul                                  |  |  |   | 4 |  |
|                  | Tata Letak Isi Modul  |                                                                                  |  |  |   |   |  |
|                  | 12                    | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                 |  |  | 3 |   |  |
|                  | 13                    | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                             |  |  |   | 4 |  |
|                  | 14                    | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten |  |  |   | 4 |  |
|                  | 15                    | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                           |  |  |   | 4 |  |
|                  | 16                    | Penempatan dan penampakan isi modul pada judul bab sesuai                        |  |  |   | 4 |  |
|                  | 17                    | Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf                                     |  |  |   | 4 |  |

|                            |                                                                                                                               |  |  |  |   |  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|
| 18                         | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                     |  |  |  | 4 |  |
| 19                         | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                          |  |  |  | 4 |  |
| <b>Ilustrasi Isi Modul</b> |                                                                                                                               |  |  |  |   |  |
| 20                         | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi/impuls menentukan |  |  |  | 4 |  |
| 21                         | Berstruktur sesuai dengan kenyataan/realitas.                                                                                 |  |  |  | 4 |  |
| 23                         | Secara keseluruhan ilustrasi serasi                                                                                           |  |  |  | 4 |  |
| 24                         | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                                        |  |  |  | 4 |  |
| 25                         | Ilustrasi yang dibuat dalam modul bernuansa kearifan lokal.                                                                   |  |  |  | 4 |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

Untuk media yang digunakan sudah cukup baik dan sesuai.

#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicantumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 27 April 2022

Validator,



Eko Widyo Nur Solianto, M.Pd



### Validator 3

**INSTRUMEN 3**  
**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**

**Identitas Validator**

Nama : Rofita  
Jabatan : Guru  
Email : Rofita.Husni@gmail.com  
No.HP : 081551810892

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia

keterangan skala penilaian:

- 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 : Tidak Setuju (TS)
- 3 : Setuju (ST)
- 4 : Sangat Setuju (SS)

3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom feedback/ keterangan

| Aspek                                    | No.                    | Item                                                                                               | Skor relevansi item dengan indikator |   |   |   | Feedback/keterangan |
|------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---------------------|
|                                          |                        |                                                                                                    | 1                                    | 2 | 3 | 4 |                     |
| Ukuran Modul, Desain Cover dan Isi Modul |                        |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
| Ukuran Modul                             | 1                      | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)                                        |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 2                      | Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul                                                          |                                      |   | ✓ |   |                     |
| Desain Cover Modul                       | Tata letak cover modul |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 3                      | Penataan unsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls                |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 4                      | Komposisi unsur tata letak (judul, pengantar, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi       |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 5                      | Unsur warna memiliki tata letak yang seimbang sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul) |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | 6                      | Menampilkan kontras yang baik                                                                      |                                      |   | ✓ |   |                     |
|                                          | Tipografi cover modul  |                                                                                                    |                                      |   |   |   |                     |
|                                          | 7                      | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca                                                      |                                      |   | ✓ |   |                     |

|                         |                              |                                                                                  |  |   |  |  |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|
|                         | 8                            | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo      |  | ✓ |  |  |
|                         | 9                            | Warna judul modul kontras dengan latar belakang                                  |  | ✓ |  |  |
|                         | <b>Ilustrasi Cover Modul</b> |                                                                                  |  |   |  |  |
|                         | 9                            | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf                           |  | ✓ |  |  |
|                         | 10                           | Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul                               |  | ✓ |  |  |
|                         | 11                           | Ilustrasi dapat menggambarkan isi materi modul                                   |  | ✓ |  |  |
|                         | <b>Tata Letak Isi Modul</b>  |                                                                                  |  |   |  |  |
|                         | 12                           | Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan                 |  | ✓ |  |  |
|                         | 13                           | Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas                             |  | ✓ |  |  |
|                         | 14                           | Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten |  | ✓ |  |  |
| <b>Desain isi modul</b> | 15                           | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai                                           |  | ✓ |  |  |
|                         | 16                           | Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab sesuai                        |  | ✓ |  |  |
|                         | 17                           | Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf                                     |  | ✓ |  |  |
|                         |                              |                                                                                  |  |   |  |  |

|                            |                                                                                                                             |  |  |   |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 18                         | Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                                                                   |  |  | ✓ |  |  |
| 19                         | Jenis huruf sesuai dengan isi materi                                                                                        |  |  | ✓ |  |  |
| <b>Ilustrasi Isi Modul</b> |                                                                                                                             |  |  |   |  |  |
| 20                         | Ilustrasi mampu mengungkapkan makna/erti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impuls momentum |  |  | ✓ |  |  |
| 21                         | Bentuk modul sesuai dengan kenyataan/realitas                                                                               |  |  | ✓ |  |  |
| 22                         | Secara keseluruhan ilustrasi serasi                                                                                         |  |  | ✓ |  |  |
| 24                         | Karakter gambar yang digunakan menarik                                                                                      |  |  | ✓ |  |  |
| 25                         | Ilustrasi yang dibuat dalam modul bermuatan kearifan lokal                                                                  |  |  | ✓ |  |  |

Mohon berikan komentar dan saran tentang validasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

#### Kesimpulan

Mohon untuk lingkari pilihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang disematkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Batangmanan, 17-5-2022

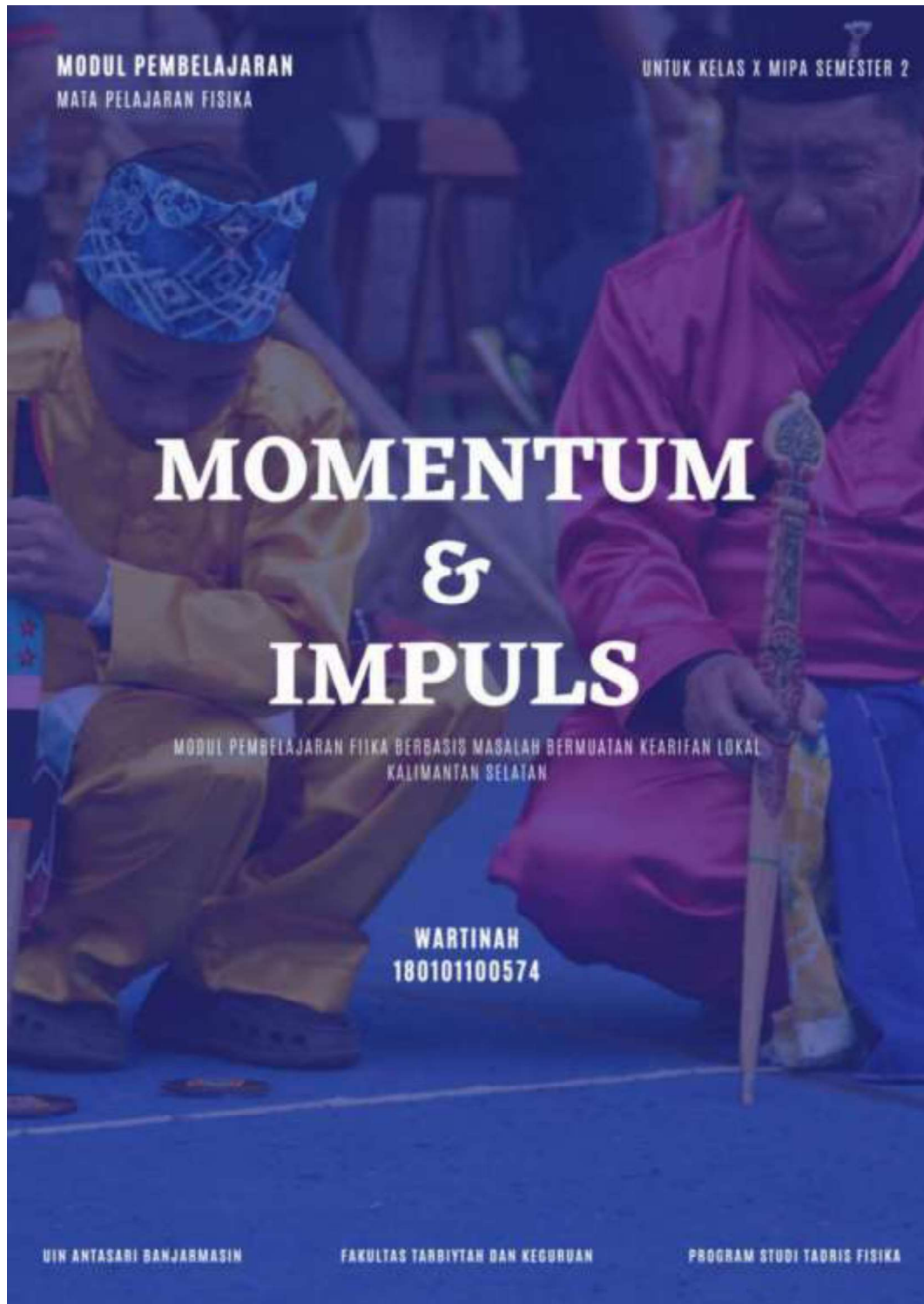
Validasi

*Roxa*  
(Roxa)

## Lampiran VI

## Hasil Kepraktisan Modul (Angket Respon PD)

| Responden        |   | Nomor Item Soal / Skor Hasil Angket |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      | jumlah | Skor maks | %  | %Rata2 |
|------------------|---|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|----|--------|
|                  |   | 1                                   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14  | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | S      | N         |    |        |
| Peserta didik 1  |   | 3                                   | 4    | 3    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 83     | 100       | 83 | 85.5   |
| Peserta didik 2  |   | 4                                   | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3   | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    | 81     | 100       | 81 |        |
| Peserta didik 3  |   | 4                                   | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 77     | 100       | 77 |        |
| Peserta didik 4  |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 99     | 100       | 99 |        |
| Peserta didik 5  |   | 4                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 3    | 3    | 5    | 4    | 4    | 3    | 4   | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 84     | 100       | 84 |        |
| Peserta didik 6  |   | 5                                   | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5   | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 93     | 100       | 93 |        |
| Peserta didik 7  |   | 3                                   | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3   | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 76     | 100       | 76 |        |
| Peserta didik 8  |   | 4                                   | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3   | 4    | 4    | 3    | 4    | 3    | 4    | 75     | 100       | 75 |        |
| Peserta didik 9  |   | 5                                   | 4    | 4    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4   | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 5    | 76     | 100       | 76 |        |
| Peserta didik 10 |   | 5                                   | 4    | 5    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4   | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 94     | 100       | 94 |        |
| Peserta didik 11 |   | 4                                   | 3    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4   | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 75     | 100       | 75 |        |
| Peserta didik 12 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 4   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 89     | 100       | 89 |        |
| Peserta didik 13 |   | 5                                   | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 4    | 4   | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    | 87     | 100       | 87 |        |
| Peserta didik 14 |   | 4                                   | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4   | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 90     | 100       | 90 |        |
| Peserta didik 15 |   | 5                                   | 3    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4   | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    | 86     | 100       | 86 |        |
| Peserta didik 16 |   | 5                                   | 3    | 3    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 3   | 5    | 5    | 3    | 4    | 3    | 4    | 82     | 100       | 82 |        |
| Peserta didik 17 |   | 5                                   | 3    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 3    | 3    | 4   | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 86     | 100       | 86 |        |
| Peserta didik 18 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 92     | 100       | 92 |        |
| Peserta didik 19 |   | 5                                   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 98     | 100       | 98 |        |
| Peserta didik 20 |   | 5                                   | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 89     | 100       | 89 |        |
| Peserta didik 21 |   | 5                                   | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4   | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 79     | 100       | 79 |        |
| Peserta didik 22 |   | 5                                   | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4   | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 87     | 100       | 87 |        |
| Peserta didik 23 |   | 4                                   | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 3    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 3   | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 83     | 100       | 83 |        |
| Peserta didik 24 |   | 4                                   | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 3    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 3   | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 83     | 100       | 83 |        |
| Peserta didik 25 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 97     | 100       | 97 |        |
| Peserta didik 26 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 98     | 100       | 98 |        |
| Peserta didik 27 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 96     | 100       | 96 |        |
| Peserta didik 28 |   | 5                                   | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 98     | 100       | 98 |        |
| Peserta didik 29 |   | 4                                   | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3   | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 80     | 100       | 80 |        |
| Peserta didik 30 |   | 4                                   | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3   | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 76     | 100       | 76 |        |
| Peserta didik 31 |   | 4                                   | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3   | 4    | 3    | 4    | 3    | 4    | 4    | 78     | 100       | 78 |        |
| Peserta didik 32 |   | 4                                   | 4    | 5    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 3    | 5   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 80     | 100       | 80 |        |
| Peserta didik 33 |   | 4                                   | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4   | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 81     | 100       | 81 |        |
| Peserta didik 34 |   | 4                                   | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4   | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 79     | 100       | 79 |        |
| Jumlah           | S | 152                                 | 142  | 138  | 142  | 151  | 154  | 145  | 141  | 133  | 154  | 156  | 139  | 132  | 136 | 156  | 148  | 145  | 145  | 142  | 156  | 2907   |           |    |        |
| Skor maks        | N | 170                                 | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170 | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  | 170  |        |           |    |        |
| %                |   | 89.4                                | 83.5 | 81.2 | 83.5 | 88.8 | 90.6 | 85.3 | 82.9 | 78.2 | 90.6 | 91.8 | 81.8 | 77.6 | 80  | 91.8 | 87.1 | 85.3 | 85.3 | 83.5 | 91.8 |        |           |    |        |
| %Rata-rata       |   | 85.5                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |        |           |    |        |

**Lampiran V****Produk yang Dikembangkan (Modul)**

#### Kata Pengantar

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh*

Puji syukur kehadiran Allah swt. yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran ini. Modul pembelajaran ini disusun untuk memenuhi keperluan peserta didik. Adapun tujuan dari modul ini yaitu peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini juga disusun secara sistematis dan dapat digunakan dalam pembelajaran secara *online* maupun *offline*, agar peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik dan mudah.

Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada tim yang ikut serta menyempurnakan baik itu tenaga maupun pikiran yang dicurahkan dalam pembuatan modul ini. Penulis mengharapkan modul pembelajaran ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membaca.

Banjarmasin, Desember 2021

penulis

## DAFTAR ISI

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| Kata Pengantar .....                               | i    |
| Daftar Isi .....                                   | ii   |
| Glosarium .....                                    | iv   |
| Peta Konsep .....                                  | v    |
| Petunjuk Penggunaan .....                          | vi   |
| Kompetensi Inti (KI) .....                         | vii  |
| Kompetensi Dasar (KD) .....                        | viii |
| Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls .....  | 1    |
| Tujuan Pembelajaran .....                          | 1    |
| Orientation .....                                  | 1    |
| Organization .....                                 | 2    |
| Investigation .....                                | 3    |
| Develop/Presentation .....                         | 3    |
| Uraian Materi .....                                | 4    |
| A. Momentum .....                                  | 4    |
| B. Impuls .....                                    | 6    |
| C. Hubungan Momentum dan Impuls .....              | 8    |
| D. Hukum kekekalan momentum .....                  | 10   |
| E. Rangkuman .....                                 | 13   |
| Analyze/Evaluation .....                           | 13   |
| Latihan Soal .....                                 | 14   |
| Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan ..... | 15   |
| Tujuan Pembelajaran .....                          | 15   |



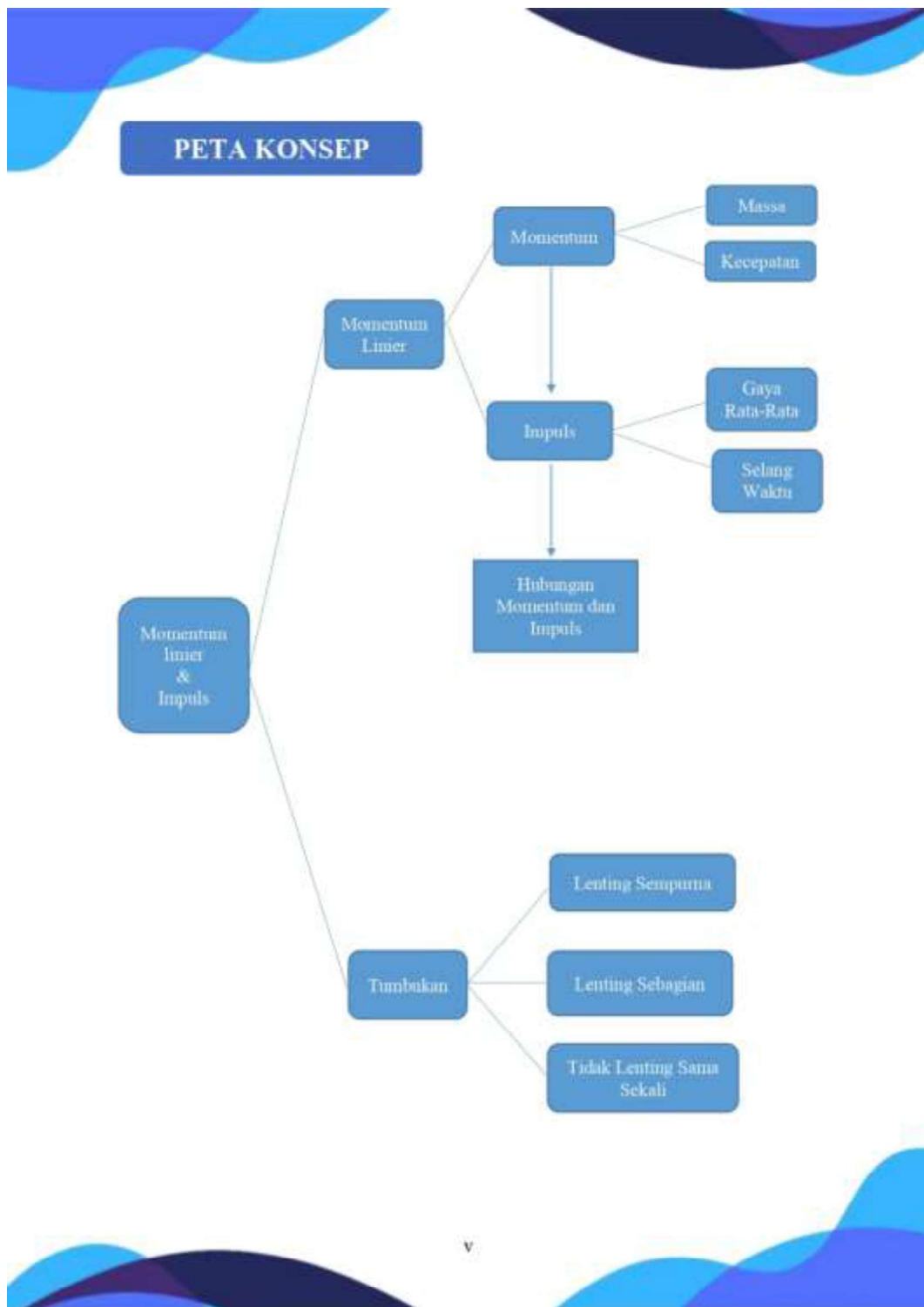
|                              |    |
|------------------------------|----|
| Orientation .....            | 15 |
| Organization .....           | 16 |
| Investigation .....          | 16 |
| Develop/Presentation .....   | 17 |
| Uraian Materi .....          | 19 |
| A. Pengertian Tumbukan ..... | 19 |
| B. Jenis Tumbukan .....      | 19 |
| C. Rangkuman .....           | 27 |
| Analyze/Evaluation .....     | 28 |
| Latihan Soal .....           | 29 |
| Daftar Pustaka .....         | 30 |
| Tentang Penulis .....        | 31 |





## GLOSARIUM

|                               |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Momentum</b>               | : Besaran vektor yang dinyatakan sebagai hasil kali massa dan kecepatan                                                                                                             |
| <b>Impuls</b>                 | : Perubahan momentum atau selisih momentum                                                                                                                                          |
| <b>Tumbukan</b>               | : Diartikan sebagai tabrakan. Suatu peristiwa terisolasi dimana dua atau lebih benda saling mendesakkan gaya-gaya satu sama lain dalam selang waktu yang singkat                    |
| <b>Tumbukan lenting</b>       | : Istilah untuk tumbukan elastis, dimana benda-benda yang saling bertumbukan tetap terpisah sesudah tumbukan. Terdiri atas tumbukan lenting sempurna dan tumbukan lenting sebagian  |
| <b>Tumbukan tidak lenting</b> | : Istilah untuk tumbukan tidak elastis, dimana benda-benda yang saling bertumbukan menjadi satu (menyatu) setelah tumbukan. Sering juga disebut tumbukan tidak lenting sama sekali. |



### PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Bacalah do'a sebelum mempelajari modul
2. Pelajari materi yang disajikan dalam modul secara sistematis
3. Mencermati permasalahan yang diberikan pada *orientation*
4. Melakukan perumusan masalah atau penyusunan hipotesis dengan anggota kelompok pada tahap *organization*
5. Menyimak dan memahami video melalui kode QR (kegiatan pembelajaran 1), melakukan percobaan (kegiatan pembelajaran 2) pada tahap *investigation*
6. Melakukan penyajian hasil analisis pada tahap *develop/presentation*
7. Membaca dan memahami uraian materi
8. Mengevaluasi pemecahan masalah pada *analyze/ evaluation*
9. Menjawab latihan soal
10. Modul ini memuat kearifan lokal berupa permainan tradisional sebagai sumber belajar

**KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah konkret abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**KOMPETENSI DASAR (KD)**

- 1 Menyadari kebesaran tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan alam fisis dan pengukunya.
- 2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovasi dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan dan berdiskusi.
- 3 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari
- 4 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya pada permainan seperti *balogo* ataupun kelereng.

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

### MOMENTUM DAN IMPULS

#### Tujuan pembelajaran

Setelah mempelajari materi dalam modul ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan mengenai permainan tradisional.
2. Menggunakan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum mengenai permainan tradisional.
3. Menggunakan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan dalam permainan tradisional.
4. Menganalisis konsep impuls dan momentum, keterkaitan antar keduanya serta aplikasinya dalam permainan tradisional.

#### ORIENTASI

Permainan balogo adalah permainan tradisional *urang* banjar di Kalimantan Selatan. Nama *balogo* berasal dari kata "*logo*" yang mendapatkan imbuhan "*ba*" (dari bahasa Banjar) yang berarti permainan yang menggunakan alat *logo*. *Logo* merupakan alat



Gambar 1: Alat permainan balogo  
Sumber: Kompasiana.Com

permainan yang dibuat dari bahan tempurung kelapa. Agar *logo* memiliki massa yang besar, maka bagian permukaan tempurung kelapa ditambah lelehan plastik yang disatukan dengan cetakan. Permainan ini selain menggunakan *logo*, juga memerlukan alat bantu yang disebut dengan *panapak* atau *campa*, yakni stik atau alat pemukul yang berfungsi mendorong agar bisa meluncur dan menjatuhkan *logo* lawan. Jika pemain berhasil menjatuhkan *logo* lawan, maka dia akan menjadi pemenangnya.



Jika pemain berhasil menjatuhkan logo lawan, maka dia akan menjadi pemenangnya.

Permainan *balogo* menurut disporbudpar Kalsel dimainkan paling sedikit 2 orang yang saling bersaing, tetapi juga bisa diikuti oleh empat orang dengan formasi 2 orang dalam satu timnya. Pertama tama pemain *basitun* menentukan siapa yang “naik” dan “pasang”. Pemain yang “naik” akan berdiri digaris “naikan” sedangkan yang “pasang” harus mendirikan logonya. Permainan akan dimulai dengan para pemain yang “pasang” tersebut. Apabila bidikan dapat membuat *logo* lawan yang didirikan tersebut jatuh, maka pembidik dikatakan menang

**Perhatikan foto disamping!**

Pada permainan *balogo*, apabila logo A dihantam oleh logo B (logo lawan) tepat sasaran, akhirnya logo A yang awalnya diam berubah memiliki kecepatan, dan terpental, mengapa hal ini dapat terjadi, apa sajakah faktor yang mempengaruhinya?



**Gambar 2:** Orang Bermain *Balogo*  
**Sumber:** Banjarkab.Com

## ORGANIZATION

Sebelum memecahkan masalah tersebut, lakukanlah kegiatan berikut ini

1. Buatlah kelompok kecil 2-4 orang
2. Diskusikan masalah diatas dengan anggota kelompokmu kemudian susunlah hipotesis

Hasil hipotesis:

.....

.....

.....

.....

**INVESTIGATION**

Simak dan perhatikanlah video dengan cara menscan kode QR disamping ini!

**DEVELOP/ PRESENTATION**

**Melakukan penyajian hasil analisis dari video yang sudah disimak diatas!!**

Pada permainan balogo, ketika logo A didorong dengan panapak dan menghantam logo B (logo lawan) tepat sasaran, akhirnya logo B yang awalnya diam berubah posisi, terpental dan memiliki kecepatan, mengapa demikian?

Jawab:

---

---

---

---

---

---

---

---



## URAIAN MATERI

momentum dan impuls. Kedua besaran tersebut sangat berperan pada peristiwa interaksi antara dua benda atau lebih. Bahkan hukum II Newton yang berlaku lebih umum dikatakan dalam bentuk momentum,  $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ . Hukum kekekalan momentum bermanfaat terutama untuk menyelesaikan masalah-masalah interaksi (tumbukan)

antara dua benda atau lebih, seperti tumbukan salah satunya pada permainan tradisional yaitu permainan *balogo*.

Foto di atas menunjukkan orang yang sedang bermain balogo yang logonya akan mengenai logo si lawannya dengan menggunakan stik sebagai pendorong logo tersebut. Akhirnya logo lawan yang awalnya diam berubah posisi, memiliki kecepatan, dan terpental, mengapa hal ini dapat terjadi? Dan pada permainan balogo mengapa para pemain memilih bahan dasar yang keras dalam pembuatan permainan tradisional tersebut? Untuk mengetahui hal tersebut mari pelajari materi momentum dan impuls ini dengan antusias.



**Gambar 3:** Orang Bermain *Balogo*  
**Sumber:** Kemendikbud.Com

### A. Momentum

Istilah momentum dalam bahasa sehari-hari berbeda dengan momentum dalam fisika. Dalam fisika, momentum merupakan salah satu besaran vektor. Momentum merupakan salah satu sifat yang pasti dimiliki oleh benda yang

bergerak. Momentum dapat *didefinisikan* sebagai tingkat kesukaran untuk menghentikan gerak suatu benda.

Jika dua benda bergerak dengan kecepatan sama, manakah yang lebih sulit kita hentikan, benda yang bermassa besar atau kecil? Jika dua benda bermassa sama bergerak mendekati kita, manakah yang lebih sulit kita hentikan, benda dengan kecepatan tinggi atau benda dengan kecepatan rendah? Dari jawaban terhadap dua pertanyaan tersebut, momentum dapat dirumuskan sebagai hasil kali massa dan kecepatan

#### Rumus Momentum

$$p = mv$$

#### Keterangan:

$p$  = momentum (kg m/s)

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = kecepatan benda (m/s)

Momentum diperoleh dari hasil kali besaran skalar massa dengan besaran *vektor*.

Arah momentum searah dengan arah kecepatan.

#### Contoh soal

Sebuah logo mempunyai massa 2,5 kg. Hitunglah momentum logo saat kecepatannya 3 m/s?

Penyelesaian:

Diketahui :  $m = 2,5$  kg

$v = 3$  m/s

Ditanya :  $p = ?$

Jawab :  $p = mv$

$p = 2,5 \text{ kg} \cdot 3 \text{ m/s}$

$p = 7,5 \text{ kg m/s}$

## B. Impuls

Apa yang menyebabkan suatu benda diam menjadi bergerak? Kita pasti telah mengetahuinya, yaitu gaya. Pada suatu permainan balogo, *Logo* yang semula diam lalu diberikan gaya berupa dorongan dari *panapaknya* dan itu terjadi hanya dalam waktu yang singkat. Gaya seperti itu disebut dengan **gaya impulsif**. Jadi, gaya impulsif



Gambar 4: Orang Sedang Membidik *Balogo*  
Sumber: Money.Com

mengawali suatu percepatan dan menyebabkan *logo* bergerak cepat dan semakin cepat. Efek dari pemberian gaya rata-rata  $F$  pada suatu benda dalam selang waktu  $\Delta t$  tertentu inilah yang disebut sebagai impuls ( $I$ ). Maka dari itu rumus impuls dapat dituliskan sebagai berikut ini:

### Rumus Impuls

$$F = \frac{I}{\Delta t}$$

$$I = F\Delta t$$

$$I = F(t_2 - t_1)$$

### Keterangan

$I$  = Impuls (Ns)

$F$  = Gaya Impulsif (Newton)

$\Delta t$  = Waktu sentuhan antara gaya dan benda (sekon)

### Contoh soal

1. Sebuah logo pada permainan balogo bermassa 0,15 kg didorong horizontal ke kanan dengan kelajuan 20 m/s. Setelah dipukul logo bergerak ke kiri dengan

Berdasarkan analisa kejadian tumbukan dua buah benda tersebut dan penurunan persamaan diatas, maka konsep hukum kekekalan momentum linier dapat dinyatakan sebagai berikut:

***Dalam peristiwa tumbukan sentral, mometum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem tersebut.***

#### Contoh Soal

Dua buah logo 1 dan 2 bermassa sama bergerak saling mendekat masing-masing dengan kecepatan 4 m/s dan 6 m/s seperti pada gambar



Keduanya kemudian bertumbukan dan kecepatan benda setelah bertumbukan 4 m/s dengan arah berlawanan dengan gerak semula. Kecepatan logo 1 sesaat setelah tumbukan adalah....

Penyelesaian:

Diketahui :  $m_1 = m_2 = m$

$$v_1 = 4 \text{ m/s}$$

$$v_2 = -6 \text{ m/s (negatif karena arah ke kiri)}$$

$$v_2' = 4 \text{ m/s}$$

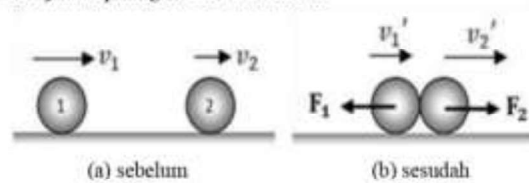
Ditanya :  $v_1' = ?$

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } m_1 v_1 + m_2 v_2 &= m_1 v_1' + m_2 v_2' \\ v_1 + v_2 &= v_1' + v_2' \text{ (karena } m_1 = m_2 = m) \\ 4 \text{ m/s} + (-6 \text{ m/s}) &= v_1' + 4 \text{ m/s} \\ -2 \text{ m/s} &= v_1' + 4 \text{ m/s} \\ -2 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s} &= v_1' \\ -6 \text{ m/s} &= v_1' \end{aligned}$$

jadi  $v_1' = -6 \text{ m/s}$  (tanda negatif menunjukkan arah kecepatan ke kiri).

### C. Hubungan Impuls dan Momentum

Perhatikan kejadian pada gambar dibawah ini:



**Gambar 5:** Bola Sebelum dan Sesudah Bertumbukan  
Sumber: Tatasuharta.Com

Suatu bola yang mula-mula bergerak dengan kecepatan  $v_1$  diberi gaya sebesar  $F$ . Gaya tersebut bekerja pada bola sehingga mengakibatkan bola tersebut bergerak dipercepat dan kecepatannya berubah menjadi  $v_2$ . Dalam kejadian ini bola akan bergerak dengan percepatan konstan (GLBB) dalam rentang waktu tertentu ( $\Delta t$ ), sehingga berlaku hukum II Newton dan dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\Sigma F &= ma \\ F &= m \left( \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \right) \\ F \Delta t &= m(v_2 - v_1) \\ F \Delta t &= mv_2 - mv_1 \\ I &= p_2 - p_1 \\ &\text{atau} \\ I &= \Delta p\end{aligned}$$

Keterangan

$F$  = gaya impulsif (newton)

$m$  = massa benda (kg)

$v_1$  = kecepatan benda pertama (m/s)

$v_2$  = kecepatan benda kedua (m/s)

$I$  = impuls (Ns)

Jadi berdasarkan penurunan persamaan hubungan antara Impuls dan Momentum di atas dapat disimpulkan bahwa:

***Impuls yang dikerjakan pada suatu benda sama dengan perubahan momentum yang dialami benda tersebut, yaitu beda antara momentum akhir dengan momentum awal***

#### Contoh Soal

Pada permainan balo, logo A bermassa 20 gram bergerak dengan kecepatan 4 m/s ke kiri. Setelah membentur logo B, logo A berbalik arah dengan kecepatan 2 m/s ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah...Ns

Diketahui:  $v_1 = -4$  m/s (tanda negatif menunjukkan arah ke kiri)

$$v_2 = 2 \text{ m/s}$$

$$m = 0,02 \text{ kg}$$

Ditanya :  $I = ?$

Dijawab:  $I = \Delta p$

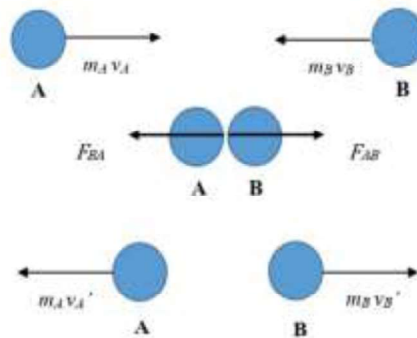
$$I = m(v_2 - v_1)$$

$$I = 0,02 (2 - (-4))$$

$$I = 0,12 \text{ Ns}$$

#### D. Hukum Kekekalan Momentum

jika terdapat dua buah benda yang bertumbukan maka akan mempengaruhi pergerakan kedua benda tersebut setelah bertumbukan. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 6. Tumbukan Dua Bola

Benda A bermassa  $m_A$  dan benda B bermassa  $m_B$  bergerak berlawanan arah dengan kecepatan  $v_A$  dan  $v_B$ . Ketika kedua bola tersebut bertumbukan dengan selang waktu ( $\Delta t$ ) yang sama. Dari kejadian tersebut dapat dianalisa bola A memberikan gaya pada benda B ( $F_{AB}$ ) dan benda B mengerjakan gaya pada benda A ( $F_{BA}$ ) yang sama besar tetapi arahnya berlawanan arah dan berlaku hukum III Newton, sehingga dapat ditulis:

$$F_{AB} = -F_{BA}$$

$$\frac{I_A}{\Delta t} = -\frac{I_B}{\Delta t}$$

$$I_A = -I_B$$

$$\Delta p_A = -\Delta p_B$$

$$p_A' - p_A = -(p_B' - p_B)$$

$$m_A v_A' - m_A v_A = -(m_B v_B' - m_B v_B)$$

$$m_A v_A' - m_A v_A = m_B v_B - m_B v_B'$$

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$



$$p_A + p_B = p_A' + p_B'$$

$$\Sigma p = \Sigma p'$$

Keterangan:

$m_A$  = massa benda pertama (kg)

$m_B$  = massa benda kedua (kg)

$v_A$  = kecepatan benda pertama (m/s)

$v_B$  = kecepatan benda kedua (m/s)

$v_A'$  = kecepatan benda pertama setelah tumbukan (m/s)

$v_B'$  = kecepatan benda kedua setelah tumbukan (m/s)

Kejadian hukum kekekalan momentum ini juga terjadi dalam permainan tradisional yaitu permainan *balogo*. Saat bermain *balogo*, ketika Bahrn membidik logo Yadi yang sedang berdiri. Pukulan keras yang diberikan Bahrn ke *panapak* sehingga menabrak logo Yadi yang semula diam. Sebelum terjadinya tabrakan/tumbukan, logo Bahrn



**Gambar 7:** 2 Orang Yang Sedang Bermain Balogo  
Sumber: Minc Kalteng Go.Id

memiliki kecepatan, dan logo Yadi saat itu dalam keadaan diam. Sesaat setelah terjadinya tumbukan, logo Bahrn kecepatannya menjadi berkurang, sedangkan logo Yadi yang semula diam tersebut menjadi bergerak dan itu merupakan suatu fenomena hukum kekekalan momentum. Berdasarkan fenomena ini, momentum sebelum tumbukan hanya dimiliki oleh logo Bahrn. Namun ketika pukulan keras yang diberikan Bahrn melalui *panapak* dan terjadinya tabrakan, momentum dimiliki oleh logo Bahrn dan Yadi. Secara matematis persamaan yang menggambarkan fenomena diatas adalah sebagai berikut:

$$p_A + p_B = p_A' + p_B'$$



Berdasarkan analisa kejadian tumbukan dua buah benda tersebut dan penurunan persamaan diatas, maka konsep hukum kekekalan momentum linier dapat dinyatakan sebagai berikut:

***Dalam peristiwa tumbukan sentral, mometum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem tersebut.***

#### Contoh Soal

Dua buah logo 1 dan 2 bermassa sama bergerak saling mendekat masing-masing dengan kecepatan 4 m/s dan 6 m/s seperti pada gambar



Keduanya kemudian bertumbukan dan kecepatan benda setelah bertumbukan 4 m/s dengan arah berlawanan dengan gerak semula. Kecepatan logo 1 sesaat setelah tumbukan adalah....

Penyelesaian:

Diketahui :  $m_1 = m_2 = m$

$$v_1 = 4 \text{ m/s}$$

$$v_2 = -6 \text{ m/s (negatif karena arah ke kiri)}$$

$$v_2' = 4 \text{ m/s}$$

Ditanya :  $v_1' = ?$

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } m_1 v_1 + m_2 v_2 &= m_1 v_1' + m_2 v_2' \\ v_1 + v_2 &= v_1' + v_2' \text{ (karena } m_1 = m_2 = m) \\ 4 \text{ m/s} + (-6 \text{ m/s}) &= v_1' + 4 \text{ m/s} \\ -2 \text{ m/s} &= v_1' + 4 \text{ m/s} \\ -2 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s} &= v_1' \\ -6 \text{ m/s} &= v_1' \end{aligned}$$

jadi  $v_1' = -6 \text{ m/s}$  (tanda negatif menunjukkan arah kecepatan ke kiri).

### E. Rangkuman

1. Momentum  $p$  dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaran untuk menghentikan gerak suatu benda. Semakin besar massa benda dan kecepatan suatu benda maka benda tersebut semakin sulit dihentikan, sehingga momentum dapat ditulis dengan persamaan  $p = mv$ . Arah momentum suatu benda yang bergerak searah dengan kecepatan benda tersebut.
2. Impuls merupakan gaya yang bekerja pada suatu benda yang terjadi dalam selang waktu yang sangat singkat.
3. Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa "dalam peristiwa tumbukan sentral, momentum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat setelah tumbukan". Hukum kekekalan momentum ini berlaku jika tidak ada gaya luar yang mempengaruhi sistem.

### ANALYZE/EVALUATION

Berdasarkan analisis yang telah disimak melalui video pada tahap **Investigation** serta melalui materi yang sudah dijelaskan diatas, maka bagaimanakah penyelesaian masalah yang ada pada tahap **Orientasi**? Apa sajakah faktor yang mempengaruhinya? Tuliskan kesimpulannya!

Jawab:

### Latihan Soal

Kerjakan soal-soal berikut!

1. Sebuah bola tenis bermassa 60 gram dipukul hingga mencapai kecepatan 144 km/jam, Hitunglah impuls bola tenis tersebut!
2. berapakah besar momentum serangga yang massanya 22 gram dan sedang terbang dengan laju 80 m/s?
3. Saat bermain sepak bola Andi bermain dengan bola bermassa 200 gram dilempar horizontal dengan kecepatan 4 m/s, lalu bola dipukul searah dengan arah bola mula-mula. Lamanya bola bersentuhan dengan pemukul adalah 2 milisekon dan kecepatan bola setelah meninggalkan pemukul adalah 12 m/s. tentukan besar gaya yang diberikan Andi pada bola!
4. Dua buah bola basket bermassa sama bergerak pada satu garis lurus saling



mendekati seperti gambar di atas. Jika  $v_1$  sebesar 8 m/s dan  $v_2$  sebesar 10 m/s. Dengan  $v_2'$  adalah kecepatan benda (2) setelah tumbukan ke kanan dengan laju 5 m/s maka tentukan besar kecepatan  $v_1'$  (1) setelah mengalami tumbukan!

5. Dua bola masing-masing 2 kg. Bola pertama bergerak ke arah timur dengan kecepatan 4 m/s dan bola kedua bergerak ke utara dengan kecepatan 3 m/s. maka, hitung dan tentukanlah momentum total kedua bola tersebut!

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 JENIS-JENIS TUMBUKAN

### Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran ini, diharapkan peserta didik dapat:

1. Memahami konsep dan nilai koefisien restitusi dalam suatu jenis tumbukan
2. Menggunakan atau mengaplikasi hukum kekekalan momentum dalam berbagai masalah
3. Mengetahui jenis-jenis tumbukan dan mampu menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan jenis tumbukan

### ORIENTASI

Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa menyaksikan benda-benda saling bertumbukan. Banyak kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan oleh adanya tabrakan (tumbukan) antara dua kendaraan, baik antara sepeda motor, mobil dengan mobil maupun



**Gambar 8 :** Mobil Bertabrakan  
**Sumber:** Kumparan.Com



**Gambar 9 :** orang bermain kelereng  
**Sumber:** Kumparan.com

bermacam-macam. permainan ini dilakukan kebanyakan oleh anak laki-laki dan

sepeda motor dengan mobil. Selain itu, pada permainan tradisional satu ini pun juga termasuk salah satu peristiwa tumbukan yaitu permainan kelereng. Permainan kelereng merupakan sebuah permainan yang berbentuk bulat kecil yang terbuat dari tanah atau kaca dengan ukuran yang

dapat dimainkan lebih dari dua orang dengan cara bermain kelereng diletakkan pada tempat yang telah dipersiapkan kemudian setiap anak membidik dan berusaha mengeluarkan kelereng tersebut dari tempatnya sehingga kelereng yang keluar akan menjadi miliknya.



**Pecahkan masalah berikut ini!!!**

Apa yang terjadi jika benda 1 dengan benda 2 bertabrakan (contoh kelereng dengan kelereng), termasuk kedalam jenis apakah tumbukan tersebut?

### ORGANIZATION

Sebelum memecahkan masalah tersebut, lakukanlah kegiatan berikut ini

1. Buatlah kelompok kecil 2-4 orang
2. Diskusikan masalah diatas dengan anggota kelompokmu kemudian susunlah hipotesis

Hasil hipotesis:

.....

.....

.....

### INVESTIGATION

**Melakukan percobaan dengan tujuan:**

1. Menganalisis hukum kekekalan momentum tanpa gaya luar
2. Mengklasifikasikan jenis-jenis tumbukan

A. Alat dan Bahan

1. kelereng
2. benda-benda di sekitar lingkungan sekolah seperti batu, tanah liat, atau lain sebagainya.

B. Langkah Percobaan

1. Siapkan kelereng
2. Tumbukkan kelereng pada benda-benda disekitar lingkungan sekolah

3. Amati dan catatlah peristiwa yang terjadi

4. Ulangi kegiatan diatas

C. Data hasil pengamatan

| Tumbukan antara: |          | Jenis tumbukan |
|------------------|----------|----------------|
| kelereng         | kelereng |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |

#### DEVELOP/ PRESENTATION

Melakukan penyajian data dan analisis hasil pengamatan pada percobaan di tahap investigation

1. Tabel hasil pengamatan

| Tumbukan antara: |          | Jenis tumbukan |
|------------------|----------|----------------|
| kelereng         | kelereng |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |
|                  |          |                |

2. Gambarkanlah peristiwa kelereng A dan kelereng B pada saat sebelum tumbukan dan setelah tumbukan, jelaskan pula momentum saat kelereng bertumbukan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. Melalui percobaan yang telah dilakukan tadi, apa yang dimaksud dengan tumbukan?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

4. Apa yang terjadi jika kelereng bertumbukan dengan tanah liat, termasuk jenis apakah tumbukan tersebut? Jelaskan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

## URAIAN MATERI

### A. Pengertian Tumbukan

Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa menyaksikan benda-benda saling bertumbukan. Banyak kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan oleh adanya tabrakan (tumbukan) antara dua kendaraan, baik antara sepeda motor, mobil dengan mobil maupun sepeda motor dengan mobil. Dengan demikian, tumbukan



Gambar 10 : tabrakan mobil  
Sumber: Harianjatuniks.com

adalah pertemuan dua benda yang relatif bergerak. Pada setiap jenis tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum tetapi tidak selalu berlaku hukum kekekalan energi mekanik. Sebab pada sebagian energi mungkin diubah menjadi panas akibat tumbukan atau bisa saja terjadi perubahan bentuk. Dalam peristiwa demikian kita dapat mempelajari tumbukan secara lebih mendalam dan mencoba melihat berbagai hukum fisika yang berlaku ketika benda-benda saling bertumbukan.

### B. Jenis-Jenis Tumbukan

Berdasarkan hukum kekekalan momentum yang telah dibahas diatas bahwa jika tidak ada gaya luar, momentum linier sistem sesaat sebelum dan sesudah tumbukan adalah konstan, jadi pada setiap tumbukan akan berlaku hukum kekekalan momentum linier.

Jenis tumbukan dapat dibedakan berdasarkan nilai koefisien elastisitas (koefisien restitusi =  $e$ ). Koefisien elastisitas ( $e$ ) dari dua buah benda yang bertumbukan didefinisikan sebagai harga negatif dari perbandingan antara beda kecepatan kedua benda yang bertumbukan sesaat sesudah tumbukan dan sesaat sebelum tumbukan. Secara matematis ditulis:



$$e = \frac{\Delta v}{\Delta v} \text{ atau } -e = \frac{V_2' + V_1'}{(v_2 - v_1)}$$

nilai koefisien elastisitas ( $e$ ) terbatas, yaitu  $0 \leq e \leq 1$

setelah mengetahui hal tersebut, maka sekarang kita akan membahas mengenai berbagai jenis tumbukan, yaitu: tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian dan tumbukan tidak lenting sama sekali.

### 1. Tumbukan Lenting Sempurna

Perhatikan gambar disamping!!

dalam suatu permainan kelereng, ketika pemain A membidik kelereng B yang sedang tergeletak di tanah. Pukulan keras diberikan kelereng A melaju dan menumbuk kelereng B yang semula diam. Setelah tabrakan kelereng A bergerak melambat, sedangkan kelereng lawan yaitu kelereng B yang semula diam ikut bergerak dengan kecepatan kecil.



Gambar 11: Orang Bermain Kelereng  
Sumber: Kompasiana.Com

Peristiwa tumbukan antara kelereng A dan kelereng B pada gambar diatas merupakan suatu fenomena kekekalan momentum. Jika gaya luar yang bekerja pada sistem diabaikan, maka berlaku hukum kekekalan momentum pada tumbukan tersebut. kelereng B diam sebelum tumbukan dan kelereng A diam sesudah tumbukan, sedangkan massa kedua kelereng sama, maka kecepatan kelereng B sesudah tumbukan sama dengan kecepatan kelereng A sebelum tumbukan, yaitu  $v$ . Dalam kasus tumbukan tersebut seakan-akan momentum kelereng A dialihkan seluruhnya ke momentum kelereng B. Bagaimana dengan energi kinetiknya? Energi kinetik sebelum tumbukan, yaitu energi kinetik kelereng A,  $\frac{1}{2}mv^2$ , ternyata juga sama dengan energi kinetik sesudah tumbukan, yaitu energi kinetik kelereng  $\frac{1}{2}mv^2$ . Jadi, dalam

kasus tumbukan ini seakan-akan energi kinetik kelereng A juga dialihkan seluruhnya ke energi kinetik kelereng B. Dalam peristiwa tumbukan dua buah kelereng seperti gambar diatas, selain momentum sistem tetap, energi kinetik sistem juga tetap. Jenis tumbukan saat berlaku kekekalan momentum dan kekekalan energi kinetik kita sebut *tumbukan lenting sempurna*.

Jadi pada tumbukan ini berlaku

**a. Hukum Kekekalan Momentum**

Rumus matematisnya dapat ditulis:

$$\begin{aligned}\Delta p_1 &= -\Delta p_2 \\ p_1' - p_1 &= -(p_2' - p_2) \\ m_1 v_1' - m_1 v_1 &= -(m_2 v_2' - m_2 v_2) \\ m_1 v_1' - m_1 v_1 &= m_2 v_2 - m_2 v_2' \\ m_1 v_1 + m_2 v_2 &= m_1 v_1' + m_2 v_2' \\ p_1 + p_2 &= p_1' + p_2' \\ \Sigma p &= \Sigma p'\end{aligned}$$

**b. Hukum Kekekalan Energi Kinetik**

$$\begin{aligned}EK_1 + EK_2 &= EK_1' + EK_2' \\ \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 &= \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 \\ m_1 v_1^2 + m_2 v_2^2 &= m_1 v_1'^2 + m_2 v_2'^2\end{aligned}$$

**c. Nilai Koefisien Elastisitas/Koefisien Restitusi (e)**

Pada tumbukan lenting sempurna berlaku:

$$e = \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} = 1$$

Contoh soal

Dua buah kelereng A dan B bergerak searah dengan kecepatan masing-masing 8 m/s dan 4 m/s. Apabila benda A menumbuk benda B secara lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda setelah tumbukan adalah...

penyelesaian

Diketahui:  $m_A = 3 \text{ kg}$

$m_B = 5 \text{ kg}$

$v_A = 8 \text{ m/s}$

$v_B = 4 \text{ m/s}$

$e = 1$  (karena tumbukan lenting sempurna)

Ditanya:  $v_A' = ?$

$v_B' = ?$

Jawab:

- Dari hukum kekekalan momentum diperoleh persamaan 1 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} m_A v_A + m_B v_B &= m_A v_A' + m_B v_B' \\ 3 \text{ kg} \cdot 8 \text{ m/s} + 5 \text{ kg} \cdot 4 \text{ m/s} &= 3 \text{ kg} \cdot v_A' + 5 \text{ kg} \cdot v_B' \\ 24 \text{ kg m/s} + 20 \text{ kg m/s} &= 3 \text{ kg} \cdot v_A' + 5 \text{ kg} \cdot v_B' \\ 44 \text{ m/s} &= 5 v_B' + 3 v_A' \quad (\text{pers 1}) \end{aligned}$$

- Dari persamaan koefisien restitusi diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned} -e &= \frac{v_B' + v_A'}{(v_2 - v_1)} \\ -1 &= \frac{v_B' + v_A'}{4 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}} \\ v_B' - v_A' &= 4 \text{ m/s} \quad (\text{pers 2}) \end{aligned}$$

- Eliminasi persamaan 1 dan 2 diperoleh hasil sebagai berikut.

$$44 = 5 v_B' + 3 v_A' \quad \times 1$$

$$4 = v_B' - v_A' \quad \times 5$$

$$44 = 5 v_B' + 3 v_A'$$

$$4 = v_B' - v_A' \quad -$$

$$24 = 8 v_A'$$

$$v_A' = 24/8 \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}$$

- selanjutnya menentukan  $v_B'$  dengan cara substitusi  $v_A' = 3 \text{ m/s}$  ke persamaan 2

$$v_B' - v_A' = 4 \text{ m/s}$$

$$v_B' - 3 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$$

$$v_B' = 4 \text{ m/s} + 3 \text{ m/s}$$

$$v_B' = 7 \text{ m/s}$$

Jadi  $v_A' = 3 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = 7 \text{ m/s}$

## 2. Tumbukan Lenting Sebagian

Pada tumbukan lenting sebagian berlaku hukum kekekalan momentum, tetapi tidak berlaku hukum kekekalan energi kinetik karena ada perubahan energi kinetik saat terjadinya tumbukan. Perubahan energi kinetik bisa terjadi pengurangan atau penambahan energi kinetik. Pengurangan dan energi kinetik terjadi sebagian energi kinetik awal diubah menjadi energi lain, seperti energi panas, energi bunyi dan energi potensial. Hal ini yang membuat total energi kinetik akhir lebih kecil dari total energi kinetik awal.

Tumbukan yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam jenis ini, di mana total energi kinetik akhir lebih kecil dari total energi kinetik awal. Diantara adalah Tumbukan antara kelereng, tabrakan antara dua kendaraan, bola yang dipantulkan ke lantai dan lenting ke udara. Selain itu juga pada peristiwa permainan satu ini yaitu permainan balogo terjadi tumbukan antara dua logo.

[www.fisikasekolah.com](http://www.fisikasekolah.com)



Gambar 12: Mobil bertabrakan  
Sumber: fisikasekolah.Com

Tumbukan lenting sebagian adalah tumbukan antara dua benda yang jumlah energi kinetiknya sesudah terjadi tumbukan lebih kecil di bandingkan dengan jumlah energi kinetiknya sebelum terjadi tumbukan. Untuk tumbukan lenting sebagian, koefisien elastisitas bernilai antara nol dan satu ( $0 < e < 1$ ). Jadi nilai koefisien restitusi dirumuskan dengan persamaan:

$$e = - \frac{v_2' + v_1'}{(v_2 - v_1)}$$

#### Contoh Soal

Dua buah benda massa 1 kg dan 3 kg bergerak berlawanan arah dengan kecepatan masing-masing 10 m/s dan 4 m/s. Jika terjadi tumbukan lenting sebagian dengan koefisien restitusi 0,5 tentukan kecepatan setiap benda setelah bertumbukan.

Penyelesaian:

Diketahui:  $m_1 = 1 \text{ kg}$

$m_2 = 3 \text{ kg}$

$v_1 = 10 \text{ m/s}$

$v_2 = -4 \text{ m/s}$  ( $v_2$  negatif, karena berlawanan arah dengan  $v_1$ )

ditanya:  $v_1' = ?$

$v_2' = ?$

jawab:

1) Hukum kekekalan momentum

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$(1 \text{ kg})(10 \text{ m/s}) + (3 \text{ kg})(-4 \text{ m/s}) = (1 \text{ kg})(v_1') + (3 \text{ kg})(v_2')$$

$$10 \text{ kgm/s} + (-12 \text{ kgm/s}) = v_1' + 3 v_2'$$

$$-2 = v_1' + 3 v_2'$$

$$v_1' + 3 v_2' = -2 \quad (\text{pers 1})$$

2) Koefisien restitusi ( $e$ ) = 0,5 sehingga

$$-e = \frac{v_2' + v_1'}{(v_2 - v_1)}$$

$$0,5 = - \frac{v_1' - v_2'}{(v_1 - v_2)}$$

$$0,5 = - \frac{v_1' - v_2'}{10 - (-4)}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{v_1' - v_2'}{-14}$$

$$-\frac{14}{2} = v_1' - v_2'$$

$$-7 = v_1' - v_2'$$

(pers 2)

Substitusikan pers 1 dan pers 2 dan didapatkan hasil

$$v_1 + 3v_2' = -2$$

$$\frac{v_1' - v_2' = -7}{-}$$

$$4v_2' = 5$$

$$v_2' = 1,25 \text{ m/s}$$

$$v_1' - v_2' = -7$$

$$v_1' - 1,25 = -7$$

$$v_1' = -5,75 \text{ m/s}$$

Setelah bertumbukan, kecepatan  $v_2'$  menjadi 1,25 m/s dan kecepatan  $v_1'$  menjadi -5,75 m/s. Ini berarti, setelah bertumbukan, kedua benda saling berbalik arah

### 3. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali



Gambar 13. Logo Bertumbukan Dengan Tanah Liat

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali, terjadi jika dua benda yang bertumbukan menyatu dan bergerak secara bersamaan. Dimana, setelah terjadinya tumbukan maka kedua benda akan bergabung atau menjadi satu. Seperti halnya jika segumpal tanah liat yang lembek kita lemparkan ke arah mendatar menuju ke sebuah logo yang diam diatas lantai. Maka gumpalan tanah liat menumbuk sentral logo dan sesaat sesudah tumbukan, kemudian tanah liat menempel pada logo.

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali terjadi kehilangan energi kinetik terbesar sehingga hukum kekekalan energi mekanik tentu saja tidak berlaku. Setelah tumbukan kedua benda bergabung sehingga berlaku bahwa kecepatan benda sesudah tumbukan adalah sama. Secara matematis ditulis:

$$v_1' = v_2' = v'$$

pada tumbukan ini terjadi pengurangan energi kinetik sehingga energi kinetik total benda-benda sesudah tumbukan. Dengan kata lain, pada tumbukan tidak lenting sama sekali tidak berlaku hukum kekekalan energi kinetik.

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali berlaku:

$$v_1' = v_2' = v \text{ atau } v_1' + v_2' = 0$$

dengan demikian, untuk jenis tumbukan tidak lenting sama sekali koefisien restitusi bernilai 0 ( $e = 0$ )

#### Contoh Soal

Benda 1 bermassa 2 kg bergerak dengan kelajuan  $v_1 = 6$  m/s saling mendekati benda 2 bermassa 4 kg dengan kelajuan  $v_2 = 4$  m/s. Berapa kelajuan kedua benda setelah bertubrukan jika benda tidak lenting sama sekali?

Penyelesaian

Diketahui :  $m_1 = 2$  kg

$m_2 = 4$  kg

$v_1 = 6$  m/s

$v_2 = 4$  m/s



Ditanya :  $v' = ?$

Jawab :  $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$

$$(2)(-6) + (2)(4) = (2 + 2) v'$$

$$-12 + 8 = 4 v'$$

$$-4 = 4 v'$$

$$v' = -4 / 4$$

$$v' = -1 \text{ m/s}$$

Kelajuan kedua benda setelah tumbukan adalah 1 m/s.

### C. Rangkuman

1. Tumbukan adalah pertemuan dua benda yang relatif bergerak dan pada setiap jenis tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum.
2. Jenis tumbukan ada 3 jenis yaitu, Tumbukan lenting sempurna, Tumbukan lenting sebagian dan Tumbukan tidak lenting sama sekali
3. Tumbukan lenting sempurna berlaku:
  - a. Berlaku Hukum kekekalan momentum dan tidak ada energi gerak yang hilang pada benda sebelum dan sesudah tumbukan (berlaku hukum kekekalan energi mekanik)
  - b. Memiliki koefisien restitusi sama dengan 1 ( $e = 1$ )
4. Tumbukan lenting sebagian berlaku:
  - a. Berlaku hukum kekekalan momentum dan tidak berlaku hukum kekekalan energi mekanik yang disebabkan oleh adanya energi yang hilang pada benda
  - b. Setelah bergerak tidak menyatu
  - c. Memiliki nilai koefisien restitusi ( $e$ ) yaitu  $0 < e < 1$
5. Tumbukan tidak lenting sama sekali berlaku:
  - a. Berlaku hukum kekekalan momentum
  - b. Tidak berlaku hukum kekekalan energi mekanik, karena terdapat energi gerak yang hilang pada benda
  - c. Memiliki koefisien restitusi sama dengan nol ( $e = 0$ )

**ANALYZE/EVALUATION**

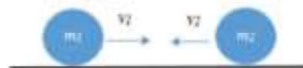
Berdasarkan analisis data dan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada tahap **Investigation** serta melalui materi yang sudah dijelaskan diatas, maka bagaimanakah penyelesaian masalah yang ada pada tahap **Orientasi**? Bagaimana benda saat setelah terjadinya tumbukan dan sesudah tumbukan? Melalui percobaan diatas apa yang dimaksud dengan tumbukan? Dan jelaskan perbedaan dari 3 jenis tumbukan yang telah kalian pelajari! Tuliskan kesimpulannya!

Jawab:

### Latihan Soal

Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Dua buah benda masing-masing memiliki massa 10 kg dan 6 kg bergerak dalam bidang licin dengan kecepatan 4 m/s dan 8 m/s dalam arah yang berlawanan. Jika terjadi tumbukan lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda setelah tumbukan adalah....
2. Bola 1 bermassa 1 kg dan bola 2 bermassa 2 kg bergerak searah dan bertumbukan lenting sebagian. Sebelum bertumbukan, bola 1 bergerak dengan kelajuan 10 m/s dan bola 2 bergerak dengan kelajuan 5 m/s. Tentukan kelajuan bola 1 setelah bertumbukan apabila kelajuan bola 2 setelah tumbukan adalah 4 m/s!
3. Benda bermassa 500 gram bergerak dengan kelajuan 10 m/s dan benda bermassa 200 gram bergerak dengan kelajuan 12 m/s. Kedua benda bergerak saling mendekati dan bertumbukan. Jika setelah bertumbukan, kelajuan benda bermassa 500 gram adalah 6 m/s maka kelajuan benda bermassa 200 gram adalah...
4. Dua buah benda A dan B bermassa sama masing-masing saling mendekat  $v_1 = 4$  m/s dan  $v_2 = 5$  m/s seperti gambar dibawah ini



Jika kedua benda bertumbukan tidak lenting sama sekali, maka kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah....

5. Benda bermassa 120 gram bergerak kekanan dengan kecepatan 20 m/s menumbuk bola B dengan 80 gram yang diam. Tumbukan yang terjadi tidak lenting sama sekali, hitung kecepatan kedua benda setelah tumbukan!



## DAFTAR PUSTAKA

- Artawan, Putu, *Fisika Dasar*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014
- Dauglas C, Giancoli, *Fisika Jilid Pertama Edisi Kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Fuad, Zainal, Dkk, *Identifikasi Kearifan Local Kalimantan Selatan Sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X*, Banjarmasin, 2018
- Huda, HM. Sirajul, *Permainan Tradisional Rakyat Kalimantan Selatan*, Banjarmasin: Pustaka Banna, 2015.
- Ishaq, Mohamad, *Fisika Dasar Edisi Kedua*, Yogyakarta: Grah Ilmu, 2007.
- Kanginan, Marthen, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*, Cimahi : Erlangga, 2013.
- Seman, Syamsiar, *Permainan Tradisional Orang Banjar*, Banjarmasin: Yayasan Pendidikan Nusantara, 2002.
- Sutarno, Ir. M. Sc, *Fisika Untuk Univesitas Edisi Kelima*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.

#### PROFIL PENULIS



Penulis bernama Wartinah biasa dipanggil Warti atau Tinah. Seorang wanita kelahiran Pulau Sewangi, 30 Juni 2000 dan sekarang berusia 21 tahun. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Riwayat pendidikan yang ditempuh penulis dari TK di Pulau Sugara pada tahun 2005, MI AL-MANAR pada tahun 2012, MTsN 9 Tabalong pada tahun 2015, SMAN 1 Tanjung pada tahun 2018, dan sekarang sedang berkuliah di UIN Antasari Banjarmasin.

## Lampiran IX

## Surat Keputusan Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
NOMOR 202 TAHUN 2021  
TENTANG  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Tadris Fisika Tanggal 7 Desember 2021
- MEMUTUSKAN:
- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2021/2022
- Pertama : Menunjuk dan menugaskan kepada:
1. Nama : Irma Rahmawati, M.Pd  
NIP/NUP : 199210232018012001  
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b  
Jabatan Akademik : Assisten Ahli  
Sebagai Pembimbing Bidang Konten dan Metodologi
2. Nama : Lutfiyanti Fitriah, M.Pd  
NIP/NUP : 199004212018012003  
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b  
Jabatan Akademik : Assisten Ahli  
Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- Nama : Wartinah  
NIM : 180101100574  
Jurusan/Prodi : Tadris Fisika  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impuls
- Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin  
pada tanggal 7 Desember 2021  
DEKAN,

Dr. H. Hamdan, M.Pd.  
NIP. 198804051993031005

- Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
  2. Ketua Jurusan;
  3. Dosen Pembimbing;
  4. Arsip.

## Lampiran X

### Surat Keterangan Telah Seminar

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | <b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b><br><b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN</b><br><b>FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN</b><br><b>PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA</b><br>Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235<br>Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492<br>Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>SURAT KETERANGAN</b><br>Nomor: B-32/Un.14/III.1.1/PP.00.9/02/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | Nama : Wartinah<br>NIM : 180101100574<br>Program Studi : Tadris Fisika<br>Alamat : Jl Berangas Tengah RT 04                                                                                                                                                                                                                                               |
| Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pada Hari/Tanggal : Rabu / 12 Januari 2022<br>Tempat : Google Meet                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div style="text-align: right;">          Ketua Program Studi Tadris Fisika<br/>         Lutfiana Fitriah, M.Pd<br/>         NIP. 099004212018012003       </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



## Lampiran XI

### Catatatan Hasil Seminar Proposal

|                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                       | <b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b><br><b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI</b><br><b>FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN</b><br><b>BIRO SKRIPSI</b><br>Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin<br>Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492<br>Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id |
| <b>SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI</b>                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hari/Tanggal                                                                        | : Rabu / 22 Desember 2021                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Judul Proposal Skripsi                                                              | : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Pada Materi Momentum Dan Impuls |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nama Penyaji /NIM                                                                   | : Wartinah / 180101100574                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dosen Pembimbing                                                                    | : Irma Rahmawati, M.Pd<br>Lutfiyanti Fitriah, M.Pd                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ruang Seminar                                                                       | : Via Google Meet                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Alamat Rumah                                                                        | : Jalan Budi Dharma 1                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Penanggap Utama                                                                     | : Ratna Sartika                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Penanggap Umum                                                                      | : 1. Muhammad Aulia Rahman<br>2. Nadiya Wahini<br>3. Qathrun Nada Hayati                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Banjarmasin, 22 Desember 2021                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pembimbing,<br>(Konten & Metodologi)                                                | Pembimbing,<br>(Bahasa & Teknik Penulisan)                                                            | Moderator,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                    |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Irma Rahmawati, M.Pd<br>NIP. 199210232018012001                                     | Lutfiyanti Fitriah, M.Pd<br>NIP. 199004212018012003                                                   | Choiruna Shifa<br>NIM. 190101100211                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Catatan :**

1. Blanko ditandatangani oleh Pembimbing dan Moderator sewaktu kegiatan seminar dilaksanakan.
2. Blanko ini segera diserahkan ke **Biro Skripsi** setelah kegiatan seminar dilaksanakan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

**CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

- |                           |                                                                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Nama Mahasiswa         | : Wartinah                                                                                            |
| 2. N I M                  | : 180101100574                                                                                        |
| 3. Program Studi          | : Tadris Fisika                                                                                       |
| 4. Judul Proposal Skripsi | : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Pada Materi Momentum Dan Impuls |
| 5. Dosen Pembimbing       | : Ima Rahmawati, M.Pd<br>Lutfiyanti Fitriah, M.Pd                                                     |
| 6. Catatan Hasil Seminar  | :                                                                                                     |

| NO | Catatan/saran Penanggap                                                                                                                                                                                         | NO | Catatan/saran Dosen                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Ratna Sartika <ul style="list-style-type: none"> <li>Penulisan footnote, halaman diperhatikan h besar/kecil.</li> <li>Bahasa Inggris dicetak miring</li> <li>Cek kembali penulisan banyak kesalahan.</li> </ul> |    | Dosen Pembimbing 1<br>Ima Rahmawati, M.Pd.<br>- Masalah yang mau dihasilkan dalam modul?<br>- Masalah dalam masyarakat, sebaiknya masalah jangan dibatasi.<br>- Ada penilaian dalam modul, komponen yang ada memfasilitasi belajar mandiri.<br>- Diperkuat lagi plot sitasi artikel kearifan lokal dan momentum dan impuls. |
| 2  | Nadiya Wahni<br>Mengapa memilih MAN 3 sebagai lokasi penelitian                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3  | Qathrun Nada Hayati<br>Kenapa modul yang digunakan berbasis masalah?                                                                                                                                            |    | Dosen Pembimbing 2<br>Lutfiyanti Fitriah, M.Pd.<br>- Format ubah menggunakan format baru<br>- Penulisan pengetikan diperbaiki lagi.<br>- Dalam satu kalimat ada satu ide pokok paragraf saling berhubungan. Gunakan kata penghubung.<br>Penulisan dapat gunakan spasi baru.                                                 |
| 4  | M. Aulia Rahman<br>Mengapa memakai permainan tradisional?                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Banjarmasin, 17 Februari 2021  
Moderator,

*Choiruna Shifa*

**Choiruna Shifa**

Catatan :  
Lembaran seminar ini, diisi oleh moderator

## Lampiran XII

## Surat Permohonan Validator


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

---

Nomor : B-569 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022 17 Februari 2022  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka  
         Penyusunan Skripsi

Yth. **ArdianTrio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum dan Impuls"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Wartinah  
 N I M : 180101100574  
 Jurusan : S1 Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Bina Brata Manunggal 2 Gg 5

Untuk melakukan uji validasi instrumen dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh


 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,  
 ArdianTrio Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: [ftk@uin-antasari.ac.id](mailto:ftk@uin-antasari.ac.id) Web: [www.ftk.uin-antasari.ac.id](http://www.ftk.uin-antasari.ac.id)

Nomor : B-569 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka  
 Penyusunan Skripsi

17 Februari 2022

Yth. **Meyninda Destiara, M.Pd**

Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum dan Impuls"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Wartinah  
 N I M : 180101100574  
 Jurusan : S1 Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Bina Brata Manunggal Z Gg 5

Untuk melakukan uji validasi instrumen dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kemahasiswaan,  
  
 Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: [ftk@uin-antasari.ac.id](mailto:ftk@uin-antasari.ac.id) Web: [www.ftk.uin-antasari.ac.id](http://www.ftk.uin-antasari.ac.id)

Nomor : B-1508/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka  
Penyusunan Skripsi

12 Mei 2022

Yth. Fitri Nur Hikmah, M.Pd, Si

Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : WARTINAH  
N I M : 180101100574  
Jurusan : S1 Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : JL. Berangas Tengah RT 04

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan  
  
Anind Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: [ftk@uin-antasari.ac.id](mailto:ftk@uin-antasari.ac.id) Web: [www.ftk.uin-antasari.ac.id](http://www.ftk.uin-antasari.ac.id)

Nomor : B-1508 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka  
Penyusunan Skripsi

12 Mei 2022

Yth. **Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd**

Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : WARTINAH  
N I M : 180101100574  
Jurusan : S1 Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : JL. Berangas Tengah RT 04

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,



Amir Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: [ftk@uin-antasari.ac.id](mailto:ftk@uin-antasari.ac.id) Web: [www.ftk.uin-antasari.ac.id](http://www.ftk.uin-antasari.ac.id)

Nomor : B-1506 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka  
 Penyusunan Skripsi

12 Mei 2022

Yth. **Rosita, S.Pd**  
 Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : WARTINAH  
 N I M : 180101100574  
 Jurusan : S1 Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : JL. Berangas Tengah RT 04

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,



Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



## Lampiran XIII

## Surat Riset


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

---

**SURAT RISET**  
 Nomor: B-1569 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

|                       |                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                  | : Wartinah                                                                                                          |
| Nomor Induk Mahasiswa | : 180101100574                                                                                                      |
| Semester              | : DELAPAN (VIII)                                                                                                    |
| Alamat                | : Jl. Berangas Tengah Rt 04                                                                                         |
| Tugas                 | : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi Sarjana dengan Judul : |

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Tempat yang dituju    | : Kepala MAN 3 Banjarmasin |
| Barang yang dibawa    | : Seperangkat alat riset   |
| Lamanya Riset         | : 2 (Dua) bulan            |
| Dari tanggal          | : 20 Mei 2022              |
| Sampai dengan tanggal | : 19 Juli 2022             |

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, Mei 2022  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan  
  
 Dr. Ahmad Muradi, M.Ag  
 NIP. 197808082005011006



Mahasiswa yang bersangkutan,

Wartinah  
 NIM. 180101100574

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

## Lampiran XIV

## Surat Permohonan Riset


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

---

Nomor : B-1569 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 18 Mei 2022  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : 1 (satu) berkas  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian (Riset)

Yth. **Kepala MAN 3 Banjarmasin**  
**Kota Banjarmasin**  
  
 Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*  
 Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Wartinah  
 N I M : 180101100574  
 Jurusan : S1 Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Jl. Berangas Tengah Rt 04

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,  
  
 Ahmad Muradi



Tembusan :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1569/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : 1 (satu) berkas  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian (Riset)

18 Mei 2022

Yth. Kepala KEMENAG  
 Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Wartinah  
 N I M : 180101100574  
 Jurusan : S1 Tadris Fisika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Jl. Berangas Tengah Rt 04

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,

  
 Ahmad Muradi

- Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
  2. Kepala MAN 3 Banjarmasin

## Lampiran XV

## Surat Persetujuan Riset dari Kementerian Agama Banjarmasin


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
 Jalan Pulau Laut Nomor 24 Kota Banjarmasin - 70114  
 Telepon (0511) 3353586; Faksimili (0511) 3353586; e-mail:bjmkalsel@kemenag.go.id

---

Nomor : B-1400/KK.17.01-1/PP.00.9/05/2022 30 Mei 2022  
 Lampiran : -  
 Hal : Persetujuan Penelitian

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan  
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
 (UIN) Antasari Banjarmasin  
 di-  
 Banjarmasin

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas  
 Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin Nomor : B-  
 1569/UN.14/III.1.t/PP.00.9/05/2022 Tanggal.18 Mei 2022 Hal : Permohonan izin penelitian,  
 maka bersama ini kami menerangkan :

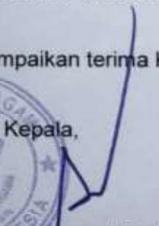
Nama : Wartinah  
 NIM : 180101100574  
 Jurusan : Tadris Fisika  
 Judul Skripsi:

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL  
 KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

Pada prinsipnya kami menyetujui yang bersangkutan melaksanakan penelitian tersebut  
 di MAN 3 Banjarmasin terhitung mulai tanggal 20 Mei 2022 s/d 19 Juli 2022 dengan  
 ketentuan :

1. Tidak mengganggu proses kegiatan Belajar dan Mengajar;
2. Menyampaikan laporan Selesai penelitian tersebut ke Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin.

Demikian, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Kepala,  
  
 Muhammad Rofi'i



Tembusan :  
 1. MAN 3 Banjarmasin;  
 2. Mahasiswa yang bersangkutan.



## Lampiran XVI

## Surat Selesai Riset

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BANJARMASIN**  
Jl. Batu Benawa I No.61 Rt. 41 Banjarmasin 70117  
Telpon (0511) 4365828 Fax. (0511) 4365828  
E-mail : *mantiga554642@gmail.com*

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 585 /Ma.17.01-3 / PP.00.6 /06/ 2022

Sehubungan dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin, dengan nomor : B-1569/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022, pada tanggal 18 Mei 2022, hal : Permohonan Izin Penelitian.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dra. Hj. Nana Mairi, M.Pd  
NIP : 19650504 199403 2 004  
Jabatan : Kepala Madrasah  
Unit Kerja : MAN 3 Banjarmasin

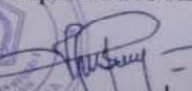
Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Wartinah  
NIM : 180101100574  
Jurusan : S1 Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Telah selesai melakukan kegiatan penelitian/riset di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin, dengan judul :

**"PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAM IMPULS"**

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 07 Juni 2022  
Kepala MAN 3 Banjarmasin,  
  
NANA MAIRI



**Lampiran XVII****Dokumentasi Penelitian**





### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Wartinah
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Pulau Sewangi, 30 Juni 2000
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status Perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Jl. Berangas Tengah RT.04
7. No.HP/ Alamat email : 085787499114/  
Wartinah800@gmail.com
  
8. Pendidikan:
  - a. TK Al-Manar
  - b. MI Al-Manar
  - c. MTS 9 Tabalong
  - d. SMAN 1 Tanjung
9. Orang Tua :
 

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| Ayah      | : Abdul Wahab               |
| Pekerjaan | : Swasta                    |
| Alamat    | : Jl. Berangas Tengah RT.04 |
| Ibu       | : Saniah                    |
| Pekerjaan | : Ibu Rumah Tangga          |
| Alamat    | : Jl. Berangas Tengah RT.04 |
10. Saudara (jumlah saudara) : 2
11. Pengalaman Organisasi
  - a. HMJ Tadris Fisika