

**ANALISIS ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA
MATERI HUKUM NEWTON, USAHA DAN ENERGI, IMPULS
MOMENTUM DAN GERAK HARMONIS DI KELAS X
SEMESTER 2 SMA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



GEMFLY ABDINI

17033094

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Hukum
Newton, Usaha dan Energi, Impuls Momentum dan Gerak Harmonis Di
Kelas X Semester 2 SMA

Nama : Gemfly Abdini

NIM : 17033094

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui;
Ketua Jurusan Fisika


Dr. Ratnawulan, M.Si
19690120199303 2 002

Padang, 27 Agustus 2021

Disetujui oleh;
Pembimbing


Drs. Hufri, M.Si
19660413199303 1 003

PENGESAHAN LULUSAN UJIAN SKRIPSI

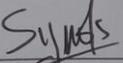
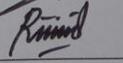
Nama : Gemfly Abdini
NIM : 17033094
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI HUKUM NEWTON, USAHA DAN ENERGI,IMPULS MOMENTUM DAN GERAK HARMONIS DI KELAS X SEMESTER 2 SMA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Padang, 27 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Hufri, M.Si	1	
2. Anggota : Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd	2	
3. Anggota : Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd	3	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi, Impuls Momentum dan Gerak Harmonis Di Kelas X Semester 2 SMA” adalah hasil karya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan dalam keputakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan dalam pernyataan ini saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 27 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'MBITERN' and 'ZENIPDEL' around a central emblem. To the left of the stamp is a vertical barcode with the number '15AJX278412156' printed below it.

Gemfly Abdini

NIM. 17033094

ABSTRAK

Gemfly Abdini. 2021. “Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Hukum Newton, Usaha Dan Energi, Impuls Momentum Dan Gerak Harmonis Di Kelas X Semester 2 SMA” Skripsi: Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Tuntutan pendidikan di era revolusi industri 4.0 membicarakan mutu lulusan yang mampu bersaing dengan tuntutan perkembangan zaman. Sehingga terjadinya perubahan manajemen pendidikan. Pemerintah telah melakukan perubahan pada kurikulum. Perubahan terakhir yaitu kurikulum 2013. Tuntutan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah 4C. Diantara 4C ada *creative thinking* (berpikir kreatif) Berpikir kreatif adalah cara baru dalam melihat dan mengerjakan sesuatu yang memuat 4 aspek antara lain *fluency, flexibility, originality* dan *elaboration*. Namun kondisi yang terjadi saat ini menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Untuk mempermudah prosesnya maka pembelajaran didukung dengan buku teks. Peran buku teks penting dalam pembelajaran siswa, sehingga perlu di perhatikan buku teks yang digunakan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Salah satu kriteria yang diinginkan adalah buku teks yang digunakan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah buku teks kelas X semester 2 memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif khususnya pada materi pokok hukum Newton, usaha dan energi, impuls dan momentum dan gerak harmonis.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X yang diterbitkan di Indonesia dan digunakan di Sumatera Barat. Sampel penelitian ini adalah dua buku terbanyak yang digunakan sekolah menengah atas buku teks pelajaran terdapat materi hukum newton, usaha dan energi, impuls dan momentum, serta gerak harmonis. Instrumen yang digunakan sudah divalidasi oleh 4 orang ahli dimana rata-rata skor yang didapatkan adalah 0,74 ini dikategorikan tinggi.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 diketahui Buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 terbitan MK-ER memfasilitasi 31,55 % kemampuan berpikir kreatif dan ini termasuk ke kategori kurang. Dan buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 terbitan MR-TS memfasilitasi 37 % kemampuan berpikir kreatif dan ini termasuk ke kategori kurang. Kedua buku tersebut memfasilitasi aspek kemampuan berpikir kreatif. Yaitu: kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi. Dari kedua buku teks buku teks MR-TS lebih memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif. Namun buku teks tersebut belum maksimal dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: keterampilan berpikir kreatif, Buku teks

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas rahmat dan kurnia Allah SWT yang telah mempermudah dan memberi jalan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “analisis aspek kemampuan berpikir kreatif pada materi hukum newton, usaha dan energi, impuls momentum dan gerak harmonis di kelas x semester 2 SMA”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Hufri, M.Si, sebagai dosen pembimbing dengan tulus telah memberikan motivasi kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si sebagai pembimbing akademik yang dengan ketulusan dalam mengarahkan serta memotivasi agar penulis menyelesaikan penelitian.
3. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd, sebagai dosen penguji sekaligus validator yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran serta saran dan masukan untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji sekaligus validator yang telah yang memberikan waktu, tenaga, pikiran serta saran dan masukan untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.

7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman tim penelitian yang selalu memberikan dukungan dan saling menguatkan selama penulisan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian pelaporan skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan, dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Analisis.....	9
B. Buku Teks	11
C. Berpikir Kreatif	18
D. Contoh Materi Yang terkait dengan Keterampilan Berpikir kreatif	21
E. Penelitian Yang Relevan.....	35
F. Kerangka Berpikir.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	39

A. Jenis Penelitian.....	39
B. Populasi dan Sampel	39
C. Prosedur Penelitian.....	42
D. Instrumen Penelitian.....	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	48
F. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator keterampilan berpikir kreatif.....	18
Tabel 2. Penggunaan buku teks fisika di SMA Se-Sumatera Barat penggunaan buku teks fisika di SMA Se-Sumatera Barat.....	40
Tabel 3. Sampel Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas X Semester 2	42
Tabel 4. Hasil Dari validasi Instrumen berpikir kreatif	46
Tabel 5. Kategori Validitas Instrumen	46
Tabel 6. Revisi Instrumen	47
Tabel 7. Kriteria kesepakatan.....	48
Tabel 8. kriteria kemampuan berpikir kreatif pada buku teks fisika SMA kelas X semester 2.....	50
Tabel 9. Hasil analisis ketersediaan kemampuan berpikir kreatif pada buku teks pelajaran Fisika SMA kelas X semester 2.....	51
Tabel 10. Indeks kesepakatan buku MK-ER.....	57
Tabel 11. Indeks kesepakatan buku MR-TS	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penumpang berdiri memegang handle bus.....	22
Gambar 2. Truk	23
Gambar 3. Aplikasi hukum 3 newton	24
Gambar 4. seorang atlet sedang menahan beban	26
Gambar 5. Benda memiliki energi potensial karena kedudukannya	27
Gambar 6. Energi potensial gravitasi pada bidang acuan	28
Gambar 7. Sebuah pegas (a) dapat menyimpan energi (EP elastis) ketika ditekan seperti pada (b), dan dapat melakukan kerja jika dilepas seperti pada (c)	29
Gambar 8. Balok bermassa m dikaitkan dengan pegas bertetapan k	33
Gambar 9. Kerangka berpikir.....	38
<i>Gambar 10. Bagan persentase kemampuan berpikir kreatif pada materi hukum newton</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 11. Bagan persentase kemampuan berpikir kreatif pada materi usaha dan energi.....</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 12. Bagan persentase kemampuan berpikir kreatif pada materi impuls dan momentum</i>	<i>55</i>
Gambar 13. Bagan persentase kemampuan berpikir kreatif pada materi gerak harmonis.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Sampel Buku.....	68
Lampiran 2 Dokumentasi Buku MK-ER.....	70
Lampiran 3 Dokumentasi Buku MR-TS	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tantangan pendidikan di era revolusi industri 4.0 bukan hanya lagi berbicara masalah pemerataan dan pemenuhan akses, sarana prasarana pendidikan tetapi membicarakan mutu lulusan yang mampu bersaing dengan tuntutan perkembangan zaman. Sehingga terjadinya perubahan manajemen pendidikan. Perubahan yang paling nampak adalah adanya upaya mengubah pendekatan atau strategi pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) agar lulusan mampu menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat. Ada beberapa pandangan tentang apa saja yang menjadi tuntutan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah 4C. Diantara 4C ada *creative thinking* (berpikir kreatif) adalah menyangkut keterampilan berpikir keluar dari teori lama dan mencoba pendekatan baru atau penemuan baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi seseorang.

Berpikir kreatif adalah sebuah kemampuan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga (Johnson, 2010). Pendapat lain mengungkapkan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu jenis berpikir yang mengarah pada pemerolehan wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu (McGregor, 2007).

Berdasarkan deskripsi tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam berpikir dengan sudut pandang yang berbeda-beda dan menghidupkan imajinasinya untuk menghasilkan ide-ide baru yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Berpikir kreatif tidak secara kebetulan akan tetapi membutuhkan proses yang mendukung tercapainya kemampuan tersebut. Untuk merangsang berpikir kreatif, diperlukan persiapan antara lain dengan menyiapkan suatu lingkungan kelas yang memfasilitasi anak-anak untuk belajar kreatif. Berpikir kreatif adalah cara baru dalam melihat dan mengerjakan sesuatu yang memuat 4 aspek antara lain, *fluency* (kefasihan), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (keterincian) (Anwar,2012).

Saat ini peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan penalaran yang logis , sistematis, kritis , cermat, dan kreatif dalam memecahkan masalah agar mampu menghadapi tantangan zaman yang serba dinamis, berkembang dan semakin maju.kemampuan itu dapat di kembangkan dalam pembelajaran fisika. Tujuan pembelajaran fisika untuk menguasai konsep – konsep fisika dan mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa. Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif patut dikembangkan dalam pembelajaran fisika.

Pemerintah telah melakukan upaya meningkatkan kemampuan siswa diantaranya memperbaiki sistem pendidikan dengan melakukan perubahan pada kurikulum. Perubahan kurikulum telah terjadi sebanyak tiga kali, yaitu mulai dari Kurikulum

Berbasis Kompetensi (KBK), selanjutnya berubah ke Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP) dan perubahan terakhir yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini telah melakukan revisi dan sekarang berlaku kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum 2013 memiliki empat aspek penilaian yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan, aspek sikap, dan perilaku. Kurikulum 2013 ini menekankan sistem pembelajaran yang dapat membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) Hal ini berlaku juga dalam belajar fisika.

Kondisi yang terjadi saat ini menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Ditunjukkan hasil penelitian di SMAN 4 Jember kelas X IPA 2 bahwa hasil tes kemampuan berpikir kreatif menunjukkan aspek *fluency* sebesar 35,7%, aspek *flexibility* sebesar 28,92%, aspek *originality* sebesar 26,32%, dan aspek *elaboration* sebesar 22,06%. Jika di rata ratakan menjadi 28,25% ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang kreatif (Trianggono,2017).Kemampuan berpikir kreatif dikatakan rendah apabila persentasenya <33% (Rahayu,2011)

Pada pembelajaran fisika dikembangkan antara lain kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif dengan menggunakan matematika serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas,2013:32). Pada dasarnya hasil belajar peserta didik dari kesadaran mereka memperoleh konsep fisika melalui eksperimen, eksplorasi dan kemampuan menggunakan pengetahuan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu dalam

pembelajaran fisika dituntut berpikir kreatif. Pembelajaran fisika mengajak siswa melakukan pengamatan, penyelidikan dan komunikasikan proses dan fenomena alam. Pada kelas X semester 2 terdapat materi hukum Newton , usaha dan energi, impuls dan momentum dan gerak harmonis. Materi Hukum Newton usaha dan energi, impuls dan momentum dan gerak harmonis ini memiliki peluang untuk memfasilitasi berpikir kreatif. Dilihat dari penelitian Risky Wahyuni dkk yaitu dengan judul Validasi bahan ajar fisika berbasis pembelajaran inkuiri pada materi pelajaran usaha, energi, momentum, impuls dan tumbukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dan juga penelitian Naimis Syifa Hasibuan dan Hufri yang berjudul pengaruh bahan ajar fisika berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi momentum, impuls dan getaran harmonik sederhana kelas X SMAN 8 Padang. Dari kedua penelitian kita tahu bahwa materi hukum newton usaha dan energi, impuls dan momentum dan gerak harmonis ini memiliki peluang untuk memfasilitasi berpikir kreatif. Untuk memahami ini dibutuhkan ketelitian dan kecermatan. Untuk mempermudah prosesnya maka pembelajaran didukung dengan buku teks.

Buku merupakan pedoman dan pendamping belajar bagi siswa selain guru, buku menjadi sumber belajar tentang pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Buku teks merupakan salah satu sumber pengetahuan di sekolah, serta sarana penunjang proses kegiatan pembelajaran. Salah satu buku yang disarankan oleh satuan pendidikan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 8 tahun 2016 yaitu buku ajar pelajaran atau buku teks. Dengan buku ajar pelajaran

dapat meningkatkan pengetahuan baik untuk guru maupun peserta didik. Secara umum sajian buku ajar harus memiliki daya tarik untuk dibaca, lengkap, mengaktifkan peserta didik. Buku teks pelajaran menurut Peraturan Menteri nomor 11 (2005) adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan. Peran buku teks penting dalam pembelajaran siswa, sehingga perlu diperhatikan buku teks yang digunakan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Salah satu kriteria yang diinginkan adalah buku teks yang digunakan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Jadi buku teks sebagai penunjang pembelajaran diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan. Dan sejauh ini belum ada penelitian tentang ketersediaan kemampuan berpikir kreatif dalam buku teks fisika SMA yang digunakan di Sumatera Barat. Data yang ditemui dilapangan hanya analisis buku terhadap aspek komponen contextual teaching and learning (CTL), keterampilan proses sains (KPS), dan kesesuaian tujuan kurikulum.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang menganalisis materi hukum newton , usaha dan energi, impuls dan momentum pada pelajaran fisika kelas X semester 2 pada aspek kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan kurikulum 2013. Judul penelitian yang akan dilakukan adalah **“Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Pada**

materi hukum Newton, usaha dan energi, impuls momentum dan gerak harmonis Di Kelas X Semester 2 SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan penelitian ini adalah

1. Dalam menghadapi resolusi 4.0 siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif khususnya pembelajaran fisika dan Masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.
2. Buku teks fisika yang digunakan beragam dari berbagai penerbit. Belum diketahui bahwa buku teks memfasilitasi keterampilan berpikir kreatif.
3. Belum ada analisis aspek kemampuan berpikir kreatif pada materi hukum newton, usaha dan energi, impuls momentum dan gerak harmonis di kelas x semester 2 SMA Sumatera Barat.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih teliti dan terarah maka perlu adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Buku ajar yang akan dianalisis adalah buku teks fisika SMA kelas X terbanyak yang digunakan oleh SMAN Se-Sumatera Barat sesuai dengan hasil survei dan direkomendasikan oleh pemerintah.
2. Aspek yang dianalisis pada materi hukum Newton , usaha dan energi , impuls dan momentum dan gerak harmonis di dalam buku teks fisika SMA kelas X

semester 2 kurikulum 2013 adalah aspek sajian terhadap kemampuan berpikir kreatif.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu : Apakah buku teks fisika SMA kelas X semester 2 pada materi Hukum Newton, Usaha dan Energi, Impuls dan Momentum serta Gerak Harmonis memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah buku teks kelas X semester 2 memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif khususnya pada materi pokok hukum Newton , usaha dan energi , impuls dan momentum dan gerak harmonis.

F. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian, diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai kalangan. Adapun manfaat yang diharapkan ialah, bagi:

1. Peneliti, sebagai upaya memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan fisika serta menambah wawasan untuk menganalisis materi pada sajian buku ajar fisika SMA kelas X semester 2 yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih buku teks pelajaran fisika SMA kelas X semester 2 untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian pendidikan lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Analisis

Pada kamus Bahasa Indonesia, analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Analisis merupakan aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti, mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya. Pengertian analisis menurut KBBI adalah:

- a. Penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan lainnya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara, dan sebagainya).
- b. Aktivitas penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.
- c. Pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya.
- d. Penjabaran sesudah dikaji sebaik-baiknya.

Kata analisis sendiri di gunakan dalam berbagai bidang diantaranya ilmu bahasa, ilmu sosial, ilmu ekonomi, ilmu alam (sains), dan sebagainya. Dalam linguistik, analisis adalah kajian mendalam untuk meneliti struktur sebuah bahasa. Pada kegiatan laboratorium, kata analisis berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam cuplikan. Dalam ilmu

sosial, analisis adalah proses menjelaskan sebuah permasalahan dan berbagai hal yang ada di dalamnya. Langkah-langkah dalam menganalisis sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data-data penting. Data penting dalam penelitian ini adalah data sekolah dan data buku untuk mencari sampel serta menyusun instrumen.
- b. Memeriksa kejelasan dan kelengkapan tentang pengisian instrumen pengumpulan data. Untuk memeriksa kejelasan dan kelengkapan instrumen dilakukan validasi instrumen.
- c. Melakukan proses identifikasi dan klasifikasi dari setiap pernyataan yang ada dalam instrumen pengumpulan data berdasarkan variabel yang akan dianalisis. Pada penelitian proses ini melihat ketersediaan indikator berpikir kreatif pada buku
- d. Melakukan tabulasi atau kegiatan pencatatan data ke dalam tabel-tabel identik. Tabulasi ini bertujuan untuk melihat ketersediaan kemampuan berpikir kreatif.
- e. Melakukan pengujian terhadap kualitas daya yakni dengan menguji validitas instrumen dari pengumpulan data. Untuk menguji kualitas daya yakni pada penelitian ini dilakukan oleh 3 pengamat termasuk peneliti sendiri.
- f. Menyajikan data dalam bentuk tabel frekuensi ataupun agar lebih mudah untuk memahami atau menganalisis karakteristik data. Setelah data tabulasi maka data disajikan dalam bentuk diagram batang.
- g. Menarik kesimpulan. Setelah data di tabulasi dan disajikan dalam bentuk bagan maka ditarik kesimpulan apakah buku tersebut memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif atau tidak memfasilitasi. (Sugiyono,2012)

Analisis buku ajar pada penelitian ini adalah menyelidiki tentang materi hukum Newton, usaha dan energi, impuls momentum dan gerak harmonis pada buku ajar berdasarkan ketersediaan indikator keterampilan berpikir kreatif yang meliputi aspek *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (kemampuan berpikir orisinal), dan *elaboration* (kemampuan berpikir memerinci). Dimana pada masing-masing materi yang dianalisis dilihat ketersediaan empat indikator berpikir kreatif pada setiap buku. Dengan menggunakan lembar instrumen sebagai acuan menganalisis.

B. Buku Teks

Buku teks adalah buku yang digunakan dalam proses pembelajaran, memuat bahan ajar yang tersusun secara sistematis dari suatu mata pelajaran atau bahan kajian yang minimal harus dikuasai peserta didik pada tingkat dan jenis pendidikan tertentu. Buku dapat berupa rangkaian kata-kata yang dibuat seseorang untuk diberitahukan kepada orang lain dalam bentuk tulisan atau gambar. Buku teks pelajaran menurut Peraturan Menteri nomor 11 (2005) adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.

Buku adalah bahan tertulis dalam bentuk lembaran-lembaran kertas yang dijilid dan diberi sampul (cover) (Andi Prastowo, 2011:168). Buku yang sering digunakan di

sekolah maupun perguruan tinggi meliputi: buku referensi, modul ajar, buku praktikum, buku ajar, dan diktat (Lestari,2013:2).Buku teks adalah buku sekolah yang memuat bahan yang telah diseleksi mengenai bidang studi tertentu, dalam bentuk tertulis yang memenuhi syarat tertentu dalam kegiatan belajar mengajar, dan disusun secara sistematis untuk diasimilasikan. Indikator atau ciri penanda buku teks adalah sebagai berikut:

- a. Buku teks merupakan buku sekolah yang ditujukan bagi peserta didik pada jenjang pendidikan tertentu. Pada penelitian ini jenjang pendidikan yang dituju adalah jenjang sekolah menengah atas.
- b. Buku teks berisi bahan yang telah terseleksi. Bahan yang disajikan dalam buku teks diseleksi dulu disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.
- c. Buku teks selalu berkaitan dengan bidang studi atau mata pelajaran tertentu .pada penelitian ini yang dituju pada bidang studi atau mata pelajaran Fisika.
- d. Buku teks biasanya disusun oleh para pakar di bidangnya. Buku teks fisika ditulis oleh pakar fisika.
- e. Buku teks ditulis untuk tujuan instruksional tertentu. Di setiap buku teks begitu juga buku teks fisika tercantum petunjuk atau penerangan.
- f. Buku teks biasanya dilengkapi dengan sarana pembelajaran.Sarana pembelajaran seperti contoh soal, latihan soal maupun soal evaluasi.
- g. Buku teks disusun secara sistematis mengikuti strategi pembelajaran tertentu. Selaian sesuai strategi pembelajaran juga sesuai dengan KI dan KD yang berlaku di kurikulum.

- h. Buku teks disusun untuk menunjang program pembelajaran. Yang dapat mengubah peran guru dari seorang pendidik menjadi seorang fasilitator serta merupakan media belajar mandiri bagi siswa.

(Muslich 2010:50)

Buku teks merupakan salah satu dari berbagai jenis buku yang ada. Sebagai cara untuk membedakannya dengan buku jenis lain, maka buku teks memiliki karakteristik tertentu. Karakteristik buku teks dibagi menjadi dua yaitu umum dan khusus. Secara umum buku teks merupakan karya tulis ilmiah. Kesamaan antara buku teks dan karya ilmiah terletak pada hal-hal berikut ini:

- a. Dari segi isi buku teks berisi serangkaian pengetahuan atau informasi yang bisa dipertanggungjawabkan keilmiahannya,
- b. Dari segi sajian. Materi yang terdapat dalam buku teks diuraikan dengan mengikuti pola penalaran tertentu, sebagaimana pola penalaran dalam sajian ilmiah, yaitu pola penalaran induktif, deduktif, atau campuran (kombinasi induktif-deduktif),
- c. Dari segi format. Buku teks mengikuti konvensi buku ilmiah, baik pola penulisan, pola pengutipan, pola pembagian, maupun pola pembahasannya.

Selain memiliki ciri umum, buku teks juga memiliki ciri khusus yang membedakannya dengan buku ilmiah lainnya. Berikut ini adalah ciri-ciri khusus buku teks:

- a. Buku teks disusun berdasarkan pesan kurikulum pendidikan, pesan kurikulum pendidikan bisa diarahkan kepada landasan dasar, pendekatan, strategi, dan struktur program.
- b. Buku teks memfokuskan ke tujuan tertentu, sajian bahan yang terdapat pada buku teks haruslah diarahkan kepada tujuan tertentu.
- c. Buku teks menyajikan bidang pelajaran tertentu, Buku teks dikemas untuk bidang pelajaran tertentu. Oleh sebab itu, tidak dibenarkan buku yang berisi berbagai bidang pelajaran. Bahkan kemasan buku teks diarahkan pada kelas dan jenjang pendidikan tertentu. Ini berarti tidak ada buku teks yang cocok untuk semua kelas, apalagi untuk semua jenjang pendidikan.
- d. Buku teks berorientasi pada kegiatan belajar siswa. Pada dasarnya buku teks disusun untuk siswa, bukan untuk guru. Oleh karena itu, penyajian bahannya harus diarahkan kepada kegiatan belajar siswa. Ketika membaca buku teks, siswa dapat melakukan serangkaian kegiatan pembelajaran, baik dalam rangka pencapaian tujuan pemahaman, keterampilan, maupun sikap.
- e. Buku teks dapat mengarahkan kegiatan mengajar guru dikelas, sebagai sarana pelancar kegiatan belajar mengajar, sajian buku teks hendaknya bisa mengarahkan guru dalam melakukan tugas-tugas pengajaran (instruksional) di kelas. Ini berarti langkah-langkah pembelajaran yang terdapat buku teks harus bisa “menyarankan” guru dalam penentuan langkah-langkah pengajaran di kelas.
- f. Pola sajian buku teks disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa sasaran.

Selanjutnya, ada beberapa fungsi buku ajar bagi peserta didik yaitu:

- a. Mempersiapkan peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompok dengan pengetahuan yang didapat dari buku ajar. Dengan adanya buku ajar mempermudah peserta didik dalam mengerjakan tugas baik tugas kelompok maupun tugas mandiri.
- b. Membantu peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Dengan adanya buku ajar siswa peserta didik bisa mempelajari materi sebelum diajarkan oleh guru sehingga peserta didik memiliki pengetahuan awal dan saat pembelajaran peserta didik tidak pasif.
- c. Panduan untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Buku ajar merupakan uraian materi-materi yang dipelajari sehingga jika ada tugas dari guru peserta didik bisa menggunakan buku sebagai alat bantu.
- d. Mempersiapkan diri untuk mengikuti ujian. Didalam buku terdapat soal evaluasi yang dapat membantu peserta didik untuk memperdalam pemahamannya.

(Sitepu, 2012: 21).

Buku teks penting karena ia berperan sebagai sumber pembelajaran, sarana untuk penyampaian materi, penyediaan instrumen evaluasi, meningkatkan minat dan motivasi belajar. Melalui buku teks siswa diharapkan mampu mempelajari fakta konsep, prinsip, hukum, teori dan gagasan inovatif, serta menerapkan secara efektif dalam memecahkan masalah. Pada era industri 4.0 seperti saat ini diperlukan pengetahuan dan keanekaragaman keterampilan agar siswa mampu memberdayakan dirinya untuk menemukan, menafsirkan, menilai dan menggunakan informasi serta

melahirkan gagasan kreatif untuk menentukan sikap dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu penggunaan buku teks secara optimal dapat menunjang perkembangan kemampuan siswa.

Salah satu buku yang disarankan oleh satuan pendidikan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 8 tahun 2016 yaitu buku ajar pelajaran atau buku teks. Dengan buku ajar pelajaran dapat meningkatkan pengetahuan baik untuk guru maupun peserta didik. Secara umum sajian buku ajar harus memiliki daya tarik untuk dibaca, lengkap, mengaktifkan peserta didik. Sajian buku ajar yang baik yaitu sesuai dengan kurikulum 2013 yang mencantumkan tujuan belajar berdasarkan KI KD serta penyajian pembelajaran dalam buku ajar. Penyajian pembelajaran dalam buku ajar memiliki beberapa indikator. Indikator tersebut diarahkan pada hal-hal berikut ini:

- a. Berpusat pada peserta didik, maksudnya penyajian buku ajar bersifat interaktif dan partisipatif sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar secara mandiri.
- b. Mengembangkan keterampilan proses, maksudnya penyajian buku ajar lebih menekankan pada keterampilan proses yang sesuai dengan kata kerja operasional pada SK dan KD.
- c. Memperhatikan aspek keselamatan kerja, maksudnya
 - 1) Kegiatan yang disajikan mengembangkan keterampilan proses yang aman dilakukan oleh peserta didik;
 - 2) Sajian buku ajar memuat observasi, investigasi eksplorasi serta inkuiri;
 - 3) Sajian buku ajar memuat masalah kontekstual;

- 4) Sajian buku ajar dapat menumbuhkan berfikir kritis, kreatif, atau inovatif;
- 5) Sajian buku ajar melibatkan peserta didik secara aktif sajian buku ajar disajikan dengan berbagai metode dan dilengkapi dengan ilustrasi (muslich, 2010: 299-301)

Oleh karena itu diharapkan buku yang digunakan siswa untuk tunjangan belajar mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif. Karena tuntutan sekarang ini salah satunya meminta peserta didik berpikir kreatif. Maka dibutuhkan buku yang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif. Sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Buku teks pelajaran juga faktor utama dalam melaksanakan proses pembelajaran agar peserta didik dapat lebih memahami pembelajaran serta dapat menerima pembelajaran dengan baik. Sesuai dengan tuntutan revolusi 4.0 siswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif sehingga diharapkan buku teks pelajaran juga harus memiliki aspek yang memfasilitasi berpikir kreatif.

Peraturan Pemerintahan Nomor 19 Tahun 2005 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4496) Pasal 43 ayat (3) menyatakan bahwa “standar buku perpustakaan dinyatakan dalam jumlah judul dan jenis buku di perpustakaan satuan pendidikan”. Selanjutnya pasal yang sama ayat (4) menyatakan bahwa “Standar jumlah buku teks pelajaran di perpustakaan dinyatakan dalam rasio minimal jumlah buku teks pelajaran untuk masing-masing mata pelajaran di perpustakaan satuan pendidikan untuk setiap peserta didik”. Lebih lanjut Pasal 43 ayat (5) menyatakan bahwa “Kelayakan isi, bahasa,

penyajian dan kegrafikaan buku teks pelajaran dinilai oleh BSNP dan ditetapkan dengan Peraturan Menteri”. Buku harus memiliki 3 bagian utama yaitu bagian awal (cover), bagian isi dan bagian akhir. Pada penelitian yang akan adalah bagian isi khususnya pada buku fisika SMA kelas X semester 2 pada materi Hukum Newton, Usaha dan Energi, Impuls dan Momentum serta Gerak Harmonis.

C. Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan akal budi, ingatan, angan-angan, berpikir artinya mempunyai pikiran dan mempunyai akal. Kreatif merupakan proses sebuah mental yang melibatkan penampilan ide atau konsep baru, atau hubungan baru antara gagasan dan konsep yang sudah ada. Berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide ide yang tidak terduga (Trianggono: 2017).

Berpikir kreatif adalah salah satu jenis berpikir yang mengarah pada pemerolehan wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu. Keterampilan berpikir kreatif merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan seseorang untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang dimiliki (McGregor: 2007). Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator keterampilan berpikir kreatif

No	Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi Indikator
1	kelancaran (<i>fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mencetuskan banyak ide tentang masalah

No	Indikator Berpikir Kreatif	Deskripsi Indikator
		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan banyak jawaban dalam sebuah pertanyaan • Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih dari yang lain
2	kelenturan (<i>flexibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan ide yang bervariasi dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan • Menganalisis masalah dari perspektif yang berbeda.
3	keaslian (<i>Originality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan ide yang bervariasi dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan • Menganalisis masalah dari perspektif yang berbeda.
4	elaborasi (<i>elaboration</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan atau memperkaya ide orang lain • Menambah, mengorganisasi, atau merinci ide sehingga dapat meningkatkan kualitas ide

Torrance, (Hufri: 2020)

Kreativitas yang merupakan hasil dari berpikir kreatif sangat penting bagi kehidupan manusia. Adapun ciri-ciri kreativitas ada 3 macam yaitu:

- a. Kefasihan: kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka dengan beberapa alternatif jawaban yang benar.
- b. Fleksibilitas : kemampuan siswa menyelesaikan masalah terbuka dengan berbagai cara
- c. Kebaruan : kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak bisa dilakukan siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya (Rahmatina:2019)

Berdasarkan kognisi dan proses berpikir, Munandar memperjelas beberapa karakteristik siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada proses pembelajaran yaitu:

a. Keterampilan berpikir lancar

- 1) Mencetuskan banyak gagasan, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
- 2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
- 3) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

b. Keterampilan berpikir luwes

- 1) Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
- 2) Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- 3) Mencari banyak alternative atau arah yang berbeda-beda.
- 4) Mampu merubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

c. Orisinal.

- 1) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
- 2) Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri.
- 3) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur.

d. Memperinci (mengelaborasi)

- 1) Mampu mengembangkan dan memperkaya suatu gagasan atau produk.
- 2) Menambahkan atau merinci detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.(Munandar,2012:88-89)

Perkembangan proses berpikir kreatif diantaranya memperkenalkan fase-fase atau karakteristik yang berbeda. Beberapa model yang populer adalah model Wallas dan Torrance. Wallas mengategorikan empat fase berpikir kreatif yaitu *preparation* (persiapan), *incubation* (masa inkubasi), *illumination* (saat ide baru muncul), dan verifikasi (memastikan ide baru). Lain halnya dengan Torrance. Ia mengategorikan karakteristik berpikir kreatif sebagai kemampuan *originality* (keunikan), *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *elaboration* (elaborasi). Keempat karakteristik tersebut dikenal dengan TTCT (*Torrance Test of Creative Thinking*). (Kanematsu dan Barry, 2016)

Pada penelitian ini akan digunakan berpikir kreatif menurut Torrance yang mana Ia mengategorikan karakteristik berpikir kreatif sebagai kemampuan *originality* (keunikan), *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *elaboration* (elaborasi). Dari sini Instrumennya akan di kembangkan dari empat indikator tersebut masing masing indikator akan di kembangkan lagi menjadi beberapa butir indikator lagi.

D. Contoh Materi Yang terkait dengan Keterampilan Berpikir kreatif

a. Hukum Newton

1. Hukum 1 Newton

Berdasarkan penelitian Newton, bola tetap bergerak karena cenderung mempertahankan posisi awalnya yaitu bergerak dengan kecepatan konstan. Maka Newton Merumuskan Hukum Pertama yang berbunyi: “Jika resultan gaya yang bekerja pada benda adalah nol, maka benda yang awalnya diam akan tetap diam dan benda yang awalnya bergerak akan tetap bergerak secara GLB”. Kecenderungan

benda mempertahankan keadaannya, yaitu diam atau bergerak dengan kelajuan konstan disebut kelembaman atau inersia. Oleh karena itu, Hukum Pertama Newton disebut juga sebagai hukum Kelembaman. Secara matematis, Hukum I Newton dinyatakan $\Sigma F = 0$

Konsep hukum 1 newton ini dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan Gambar 1 berikut!



Gambar 1. Penumpang berdiri memegang handle bus
Sumber Gambar: Physics World (2018)

Tuliskanlah beberapa kemungkinan yang dapat terjadi pada penumpang yang berpegangan, mulai dari bus melaju hingga bus berhenti di halte! Kemukakanlah alasannya!

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *flexibility* yaitu memfasilitasi siswa untuk memprediksi pada saat bus diam, akan mulai berjalan, mulai berjalan dan berhenti secara tiba-tiba (mengerem). Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

2. Hukum 2 Newton

Hasil eksperimen Newton menunjukkan bahwa percepatan benda sebanding dengan resultan gaya yang diberikan. “Percepatan suatu benda berbanding lurus

dengan resultannya yang bekerja pada benda tersebut, dan berbanding terbalik dengan massa benda tersebut”. Hubungan antara resultan gaya, massa, dan percepatan dirumuskan:

$$a = \frac{\Sigma F}{m} \dots\dots\dots (1)$$

Contoh Hukum Kedua Newton dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari.

Perhatikan pernyataan berikut

	<p>Spesifikasi truk</p> <p>tinggi keseluruhan 2.5 m</p> <p>lebar keseluruhan 6,035 m</p> <p>volume beban maksimal 8 m³</p> <p>tabel kecepatan truk berdasarkan volume beban</p>								
<p>Gambar 2. Truk sumber Gambar: Alat berat(2020)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume muatan</th> <th>Kecepatan Maksimum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 m³</td> <td>25 km/jam</td> </tr> <tr> <td>4 m³</td> <td>30 km/jam</td> </tr> <tr> <td>3 m³</td> <td>35 km/jam</td> </tr> </tbody> </table>	Volume muatan	Kecepatan Maksimum	5 m ³	25 km/jam	4 m ³	30 km/jam	3 m ³	35 km/jam
Volume muatan	Kecepatan Maksimum								
5 m ³	25 km/jam								
4 m ³	30 km/jam								
3 m ³	35 km/jam								

Sebuah truk mengangkut pasir sebanyak 5 m³ untuk pembangunan jalan tol dengan jarak tempuh 74 km. Supir truk akan mendapatkan upah jika berhasil mengantarkan pasir minimal $\frac{3}{4}$ bagian dari volume awal dengan waktu tempuh 2 jam. Setelah berjalan sejauh 5 m, supir tersebut baru menyadari terdapat lubang di bagian bak yang menghilangkan pasir sebanyak 0.1 m³/km. sebutkan beberapa cara yang dapat

dilakukan oleh supir agar mendapatkan upah sesuai perjanjian! Kemukakanlah alasan Anda!

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu meminta untuk menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

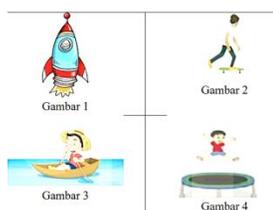
3. Hukum 3 Newton

Newton menyatakan bahwa suatu gaya yang bekerja pada sebuah benda selalu berasal dari benda lain. Artinya, tidak ada gaya yang hanya melibatkan satu benda. Gaya yang hadir sedikitnya membutuhkan dua benda yang saling berinteraksi. Pada interaksi ini gaya-gaya selalu berpasangan. Jika A mengerjakan gaya pada B (aksi), maka B akan mengerjakan gaya pada A (reaksi). Pasangan gaya inilah yang terkenal dengan pasangan aksi reaksi.

Secara matematis dituliskan:

$$\sum F_{aksi} = - \sum F_{reaksi} \dots\dots\dots (2)$$

Perhatikan Gambar 3 dibawah ini !



Gambar 3. Aplikasi hukum 3 newton
Sumber Gambar: vecteezy(2020)

Tuliskanlah aktivitas dan benda yang menerapkan hukum III newton selain yang tertera pada Gambar 3 di atas!(minimal 5)

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *originality* yaitu memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain dimana peserta didik diharapkan mampu memikirkan hal selain yang telah disajikan kemudian menuliskan hal itu atau meminta siswa untuk menemukan. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

b. Usaha dan Energi

1. Usaha

Usaha dalam fisika didefinisikan sebagai besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda mengalami perpindahan. Misalkan Annisa mendorong meja sehingga meja berpindah sejauh 5 meter. Maka Annisa sudah dapat dikatakan telah melakukan usaha sebab memberikan gaya pada benda sehingga benda dapat berpindah. Kita dapat menyajikan konsep untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif dengan cara berikut:

Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak melakukan usaha sebagai contohnya Anda berusaha keras mempelajari materi fisika yang akan diujikan minggu besok atau Anda berusaha mendorong mobil teman Anda yang mogok. Apakah pengertian usaha dalam fisika sama seperti kedua contoh keseharian ini?

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu memfasilitasi untuk menghasilkan ide yang dapat meningkatkan

pemahaman. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

Mari kita perhatikan Gambar 4 berikut



Gambar 4. seorang atlet sedang menahan beban
Sumber Gambar: kumparan (2021)

Atlet pada Gambar 4 mengerahkan gaya ototnya untuk mengangkat barbel dari lantai ke atas kepalanya, kemudian menahan barbel dari lantai ke atas kepalanya, kemudian menahan barbel tersebut sejenak di atas kepalanya. Di sini gaya otot atlet dikatakan melakukan usaha ketika mengangkat barbel dari lantai ke atas kepalanya karena otot atlet memindahkan posisi barbel dari lantai ke atas kepalanya. Apakah usaha juga dilakukan oleh gaya otot atlet ketika ia menahan barbel sejenak di atas kepalanya?

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu memfasilitasi untuk dapat melihat sesuatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

Dari definisi usaha menurut fisika kita mengetahui bahwa usaha berhubungan dengan gaya dan perpindahan. Usaha dilambangkan dengan **W**. secara matematis usaha dirumuskan sebagai berikut :

$$w = F_x \Delta x \dots \dots \dots (3)$$

Untuk gaya searah dengan perpindahan usaha dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$w = F_x \Delta x$$

Untuk gaya membentuk sudut θ terhadap perpindahan usaha dapat dinyatakan sebagai berikut :

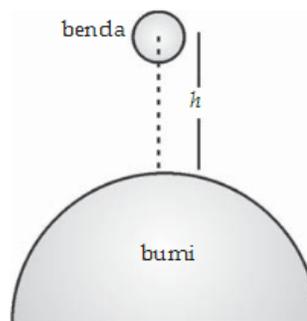
$$w = F_x \Delta x \cos \theta \dots \dots \dots (4)$$

2. Energi

a. Energi potensial

Energi potensial didefinisikan sebagai energi yang terkait dengan konfigurasi atau susunan suatu sistem. Jika konfigurasi suatu sistem berubah maka berubah pula energi potensialnya. Dalam bagian ini dibahas dua macam energi potensial yaitu energi potensial pegas atau energi potensial elastis dan energi potensial gravitasi.

1) Energi Potensial Gravitasi



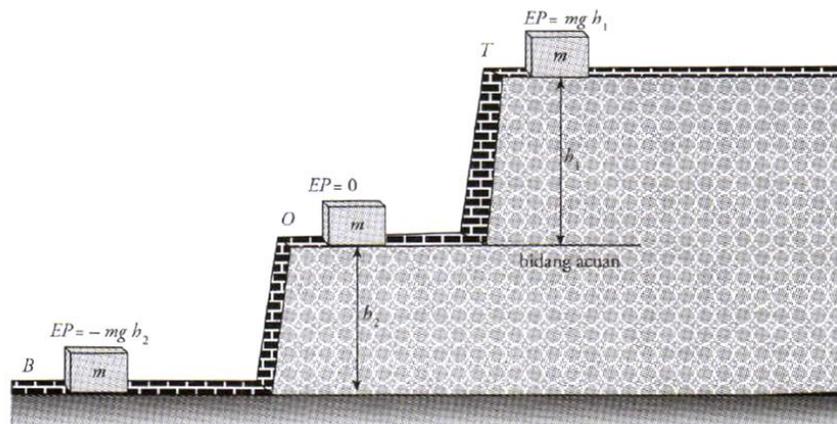
Gambar 5. Benda memiliki energi potensial karena kedudukannya

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena berada pada ketinggian tertentu dari suatu bidang acuan. Artinya, energi potensial ini untuk melakukan usaha dengan cara mengubah ketinggiannya. Semakin tinggi kedudukannya dari bidang acuan, maka semakin besar energi potensial gravitasi yang dimilikinya. Secara matematis ditulis sebagai berikut:

$$EP = m g h \dots \dots \dots (5)$$

Energi potensial gravitasi yang dimiliki suatu benda bergantung pada bidang acuan tempat ketinggian benda tersebut diukur sehingga energi potensial gravitasi bisa bernilai positif maupun negatif.

Perhatikan Gambar 6 berikut!



Gambar 6. Energi potensial gravitasi pada bidang acuan

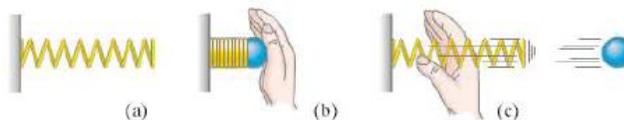
Dari Gambar 6 diatas jelaskan kapan energi potensial bernilai positif dan kapan energi potensial bernilai negatif!

Kita bebas memilih bidang acuan yang kita pakai dalam menentukan besarnya energi potensial gravitasi, karena perbedaan ketinggian akan tetap sama, sehingga perubahan energi potensial gravitasinya pun tetap sama.

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu memfasilitasi untuk menghasilkan ide yang dapat meningkatkan pemahaman. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

2) Energi Potensial pada Pegas

Ditinjau sebuah pegas ideal yang panjangnya l_0 dengan konstanta pegas k dan terentang sejauh x dari keadaan setimbangnya ($x = 0$) memiliki energi potensial, karena ketika dilepaskan ia dapat melakukan kerja pada sebuah bola, seperti ditunjukkan pada bola.



Gambar 7. Sebuah pegas (a) dapat menyimpan energi (EP elastis) ketika ditekan seperti pada (b), dan dapat melakukan kerja jika dilepas seperti pada (c)

Sumber Gambar : Chegg Study (n.d)

Besarnya EP elastis pada pegas dihitung menggunakan persamaan :

$$EP_{pegas} = \frac{1}{2} kx^2 \dots\dots\dots (6)$$

Untuk memfasilitasi berpikir kreatif siswa diminta untuk menentukan energi potensial karet gelang. Dimana disini masuk ke indikator *flexibility* yaitu memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi.

b. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang terkait dengan keadaan gerak dari benda. Keadaan gerak suatu benda bergantung pada tempat pengamatan (kerangka acuan) maka energi kinetik bergantung pula pada kerangka acuan. Apakah benda yang bergerak dengan kelajuan yang sama memiliki energi kinetik yang sama?

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu memfasilitasi untuk menghasilkan ide yang dapat meningkatkan pemahaman. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

Hal ini kita bisa lihat dari manakah yang lebih sakit terkena lemparan bola kasti atau bola voli yang kecepatan keduanya sama besar? hal ini menunjukkan bahwa energi kinetik bergantung pada massa. Semakin besar massa maka energi kinetik juga akan semakin besar.

Persamaan energi kinetik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EK = \frac{1}{2} mv^2 \dots\dots\dots (7)$$

c. Impuls dan Momentum

1. Impuls

Bola yang diam akan bergerak ketika gaya tendangan ananda bekerja pada bola. Gaya tendangan Anda pada bola termasuk gaya kontak yang bekerja hanya dalam

waktu yang singkat. Gaya seperti itu disebut gaya impulsif. Gaya impulsif mengawali suatu percepatan dan menyebabkan bola bergerak cepat dan semakin cepat. Semakin lama gaya impulsif bekerja semakin cepat bola bergerak. Hasil kali gaya impulsif dengan selang waktu yang dibutuhkan gaya tersebut bergerak disebut besaran impuls dan diberi lambang I .

$$I = F\Delta t \dots\dots\dots(8)$$

Gaya tendang Anda pada bola dan gaya yang ditimbulkan pada tabrakan antara dua mobil berlangsung dalam selang waktu yang singkat. Oleh karena itu, kedua gaya tersebut termasuk gaya impulsif. Nah, sekarang amati peristiwa keseharian di sekitar Anda dan temukan lagi beberapa contoh peristiwa yang menghasilkan gaya impulsif.

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *originality* yaitu meminta siswa untuk melakukan menemukan. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

2. Momentum

Seorang ahli pemasaran mungkin mengatakan: "Inilah momentum yang tepat untuk meluncurkan produk baru," Namun, seperti pengertian besaran usaha, besaran momentum dalam fisika juga memiliki arti khas, yang berbeda dengan pengertian dalam keseharian. Dalam fisika, momentum didefinisikan sebagai ukuran kesukaran untuk memberhentikan gerak suatu benda. Momentum dirumuskan sebagai hasil kali massa dan kecepatan.

$$\mathbf{p} = m\mathbf{v} \dots \dots \dots (9)$$

Momentum diperoleh dari perkalian besaran skalar masa dengan besaran vektor kecepatan sehingga momentum termasuk besaran besaran vektor.

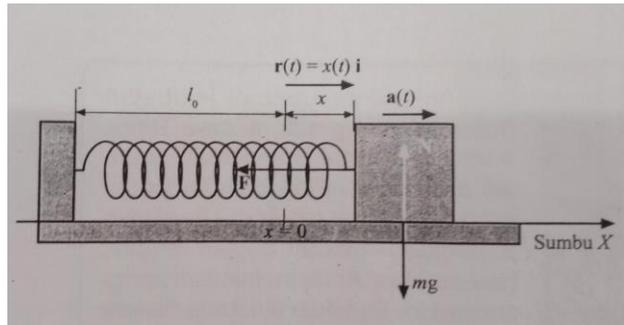
Urutkan benda-benda berikut dengan urutan yang benar dari momentum terkecil ke momentum terbesar(anggap semua benda sedang bergerak dengan kecepatan maksimum): kereta penumpang; peluru; pesawat ruang angkasa; kapal perang membawa torpedo; mobil.

Dari pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *originality* yaitu meminta siswa untuk melakukan menemukan. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

d. Getaran Harmonis

Getaran adalah gerakan berulang-ulang. Contoh getaran sangat banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah Matahari terbit dari timur dan terbenam di barat setiap hari, bulan purnama muncul dalam waktu kurang lebih 30 hari sekali, ayunan di taman bermain anak-anak, putaran jarum jam, kuat arus bolak-balik, dan lain sebagainya. Di antara getaran-getaran yang ada, terdapat jenis getaran yang dikenal sebagai getaran selaras. Getaran selaras mencakup getaran sinus dan getaran kosinus. Untuk memahaminya, Anda tinjau sebuah pegas dengan panjang l_0 (dalam keadaan rileks) dan menaati hukum Hooke dengan konstanta pegas k . Salah satu ujung pegas

tersebut dihubungkan dengan sebuah balok yang bermassa m , sedangkan ujung yang lain dikaitkan dengan dinding sebagaimana yang diperlihatkan oleh Gambar 8



Gambar 8. Balok bermassa m dikaitkan dengan pegas bertetapan k
Sumber: Rosyid (2016:256)

Andaikan gesekan antara balok dengan lantai cukup kecil sehingga boleh diabaikan. Pada saat balok ditarik ke kanan sejauh x , pegas akan teregang dan mengerjakan gaya F pada balok yang arahnya selalu berlawanan dengan arah pergeseran balok. Gaya ini disebut sebagai gaya pemulih. Gaya pegas ini bergantung pada simpangan x menurut persamaan

$$F(X) = -kx \dots \dots \dots (10)$$

Jika sebagai sumbu- x Anda sepakati seperti pada Gambar 8 dengan titik nol berada sejauh , dari dinding sebelah kiri maka

$$F = F(X)\mathbf{i} = -kx\mathbf{i} \dots \dots \dots (11)$$

Besaran Fisis Gerak Harmonis Sederhana

a. Simpangan

Persamaan simpangan yaitu :

$$Y = A \sin \theta = A \sin(\omega t + \theta_0) = A \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \theta_0\right) \dots \dots \dots (12)$$

b. Kecepatan

Menentukan kecepatan gerak harmonik sederhana dengan cara menurunkan fungsi yang ditunjukkan oleh persamaan simpangan (y) terhadap waktu (t), sehingga kita memperoleh persamaan berikut:

$$v_y = v_m \cos \theta = v_m \cos(\omega t + \theta_0) \dots \dots \dots (13)$$

c. Percepatan

Percepatan gerak harmonik sederhana dapat ditentukan dengan menurunkan kecepatan (Vy) terhadap waktu (t) sehingga memperoleh persamaan berikut:

$$a_y = -\omega^2 A \sin(\omega t + \theta_0) \dots \dots \dots (14)$$

d. Fase

Nilai fase gerak benda yang telah bergetar dalam selang waktu tertentu dapat ditentukan dengan:

$$\varphi = \frac{\theta}{2\pi} \dots \dots \dots (15)$$

$$\varphi = \frac{t}{T} \leftrightarrow \varphi = ft \dots \dots \dots (16)$$

Andaikan Anda memiliki sebuah beban dan beberapa pegas dengan tetapan pegas yang sama. Setelah Anda hitung, ternyata dengan sebuah pegas saja Anda mendapatkan sebuah getaran yang memiliki periode 5 detik. Padahal, memerlukan suatu getaran yang memiliki periode 1 detik saja . Apakah yang Anda lakukan untuk mendapatkan getaran yang Anda inginkan itu?

Sementara anda memerlukan getaran dengan periode 1 detik, teman anda menginginkan suatu getaran dengan periode 10 detik. Apakah yang harus dilakukan oleh teman anda untuk mendapatkan getaran yang diinginkannya?

Dari dua pertanyaan seperti ini didapat bahwa konsep ini telah mencakup aspek *fluency* yaitu meminta siswa untuk menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi. Oleh Karena itu materi ini dapat membantu peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian Hufri (2020) Berjudul "*Analysis of basic electronics 2 textbook reviewed from the aspects of creative thinking in the physics department of FMIPA UNP Padang*". Adapun subjek penelitian ini adalah buku teks elektronika dasar 2. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah persentase indikator berpikir kreatif yang terdapat pada buku elektronika dasar 2. Dimana buku teks ini belum optimal memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif. Beda penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah subjek penelitiannya dimana penelitian yang dilakukan menganalisis buku fisika SMA kelas X semester 2.

Penelitian Risky Wahyuni, Hufri, dan Harman Amir (2018) berjudul " validasi bahan ajar berbasis pembelajaran inkuiri pada materi pelajaran usaha, energi, momentum, impuls dan tumbukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif ". Teknik analisis yang digunakan untuk analisis produk adalah metode grafik. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu ada dua instrumen. Pertama, instrumen uji validitas dari lembar validitas instrumen dan kedua yaitu uji validitas

bahan ajar fisika berbasis pembelajaran inkuiri. Peneliti merancang instrumen yang digunakan untuk mengetahui validitas bahan ajar berbasis pembelajaran inkuiri yaitu lembar validitas tenaga ahli. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi usaha, energi, momentum, impuls dan tumbukan telah berada pada kriteria sangat valid dengan nilai rata-rata validasi yaitu 88. Beda penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah pada penelitian ini validasi yang dilakukan untuk bahan ajar fisika berbasis pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sedangkan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis buku teks fisika yang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

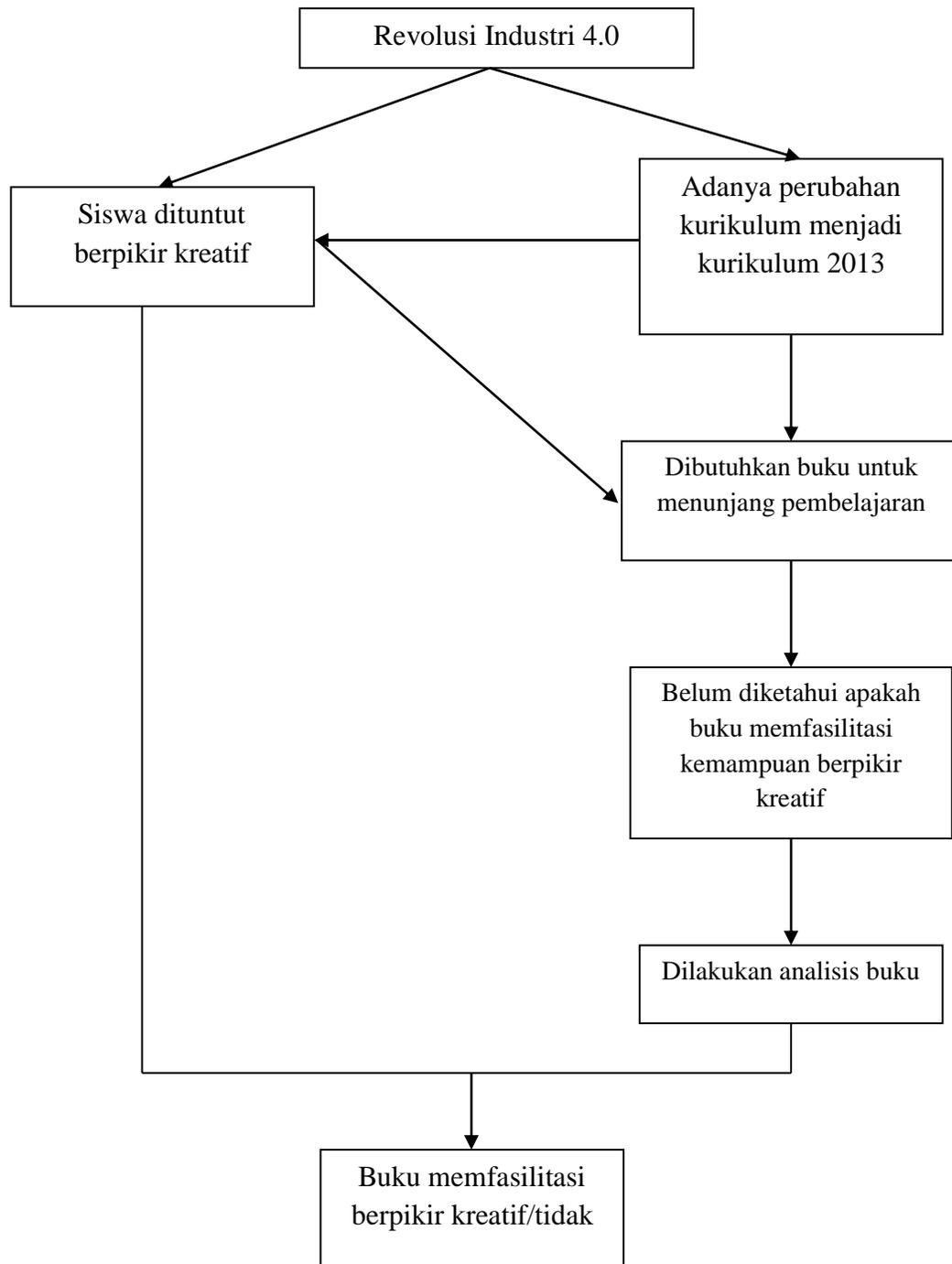
Penelitian Silvia Irani, Hufri dan Letmi Dwiridal (2018) berjudul “validasi multimedia pembelajaran fisika berbasis inkuiri dengan pendekatan saintifik pada materi pelajaran usaha, energi dan momentum untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif” Teknik analisis yang digunakan untuk analisis produk adalah metode grafik. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu ada dua instrumen. Pertama, instrumen uji validitas dari lembar validitas instrumen dan kedua yaitu uji validitas bahan ajar fisika berbasis pembelajaran inkuiri. Peneliti merancang instrumen yang digunakan untuk mengetahui validitas bahan ajar berbasis pembelajaran inkuiri yaitu lembar validitas tenaga ahli. Penelitian ini menghasilkan multimedia pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi usaha, energi dan momentum telah berada pada kategori valid dengan nilai rata-rata validasi yaitu 80.4. Beda penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah pada penelitian ini validasi yang dilakukan untuk multimedia pembelajaran fisika berbasis pembelajaran

inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sedangkan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis buku teks fisika yang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

F. Kerangka Berpikir

Untuk menghadapi tantangan resolusi 4.0 pendidikan dituntut berubah baik sekolah tinggi maupun sekolah menengah. terjadinya perubahan manajemen pendidikan. Perubahan yang paling nampak adalah adanya upaya mengubah pendekatan atau strategi pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Ada beberapa pandangan tentang apa saja yang menjadi tuntutan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah 4C. Diantara 4C ada *Creative thinking* (berpikir kreatif).

Untuk menunjang pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan berpikir kreatif digunakan buku teks. Buku teks yang digunakan seharusnya memenuhi kriteria berpikir kreatif. Karena pada abad ini dituntut untuk berpikir kreatif.



Gambar 9. Kerangka berpikir

BAB V

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 diketahui bahwa kedua buku tersebut memfasilitasi aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu: kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi. Namun buku teks tersebut belum maksimal dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa. Buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 terbitan MK-ER memfasilitasi 31,55 % kemampuan berpikir kreatif dan ini termasuk ke kategori kurang tersedia. Dan buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas X semester 2 terbitan MR-TS memfasilitasi 37 % kemampuan berpikir kreatif dan ini termasuk ke kategori kurang tersedia. Dari kedua buku tersebut buku MR-TS lebih memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif walaupun masih tergolong kurang tersedia.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta simpulan yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru, sebaiknya perlu memilih buku yang terdapat sajian kemampuan berpikir kreatif.
2. Peneliti lain, untuk melanjutkan analisis buku teks pelajaran Fisika pada tingkatan kelas dan semester lainnya. Dan membuat bahan ajar yang lebih memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Jumal. 2018. *Desain Penelitian Analisis Isi*. Sekolah Pascasarjana UIN Syarif Hidayatullah.
- Anwar, N. M. et al. 2012. *A Comparison of Creative Thinking Abilities of High and Low Achievers Secondary School Students*. International Interdisciplinary Journal of Education, 1(1)
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta
- Hufri et al.2020.” Analysis of basic electronics 2 textbook review form the aspects of creative thinking in the physics Department of FMIPA UNP Padang”. journal of physics :conff.ser.1481 012124
- Kanematsu, H. and M. Barry, D. 2016. “Chapter 2: Theory of Creativity.” Journal Springer. Page 9-12. (<http://www.springer.com/978-3-319-19233-8>, diunduh pada 8 November 2020).
- Lestari, Ika. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Akademia Permata.
- Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : PT. Asdi Mahasatya.
- McGregor, D.2007. *Thinking; Developing Learning. A Guide to Thinking Skills in Education*. McGrawHill: Open University Press
- Munandar, Utami.2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Muslich, M.2010. *Textbook Writing*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Nasrah et al.2015.”Pengebangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And learning (CTL) untuk Memotivasi dan Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri Balocci Pangkep”. Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.Vol.5
- Prastowo, Andi.2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta:Diva Press.
- Rahayu,Susanto & Yulianti.2011.*Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*.Jurnal Pendidikan Indonesia.7(2011):106-110
- Rahmatina, siti dan Khairul Ismi.2019.“ Tingkat Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open Ended Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif ”. Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Vol. 3, No. 2
- Sitepu. 2005. *Memilih Buku Pelajaran*. Jurnal Pendidikan Penabur, IV (4) : 125
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukardi. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Trianggono, M. M. (2017). “Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika”. (online) <https://core.ac.uk/download/pdf/194860655.pdf>