

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS PETA
KONSEP DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
SISWA PADA MATERI FLUIDA KELAS XI SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh:

TIA NURWAHYUNI

NIM 2016/16033064

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS PETA KONSEP
DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA
MATERI FLUIDA KELAS XI SMA**

Nama : Tia Nurwahyuni
NIM : 16033064
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2021

Mengetahui :

Ketua Jurusan



Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP.19690120 199303 2 002

Disetujui oleh :

Pembimbing



Drs. Gannedi, M.Si
NIP. 19620810 198703 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Tia Nurwahyuni
NIM : 16033064
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS PETA KONSEP DENGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI FLUIDA KELAS XI SMA

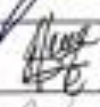
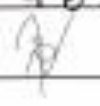
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2021

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Gusnedi, M.Si
2. Anggota : Dr. Desnita, M.Si
3. Anggota : Drs. Letmi Dwiridal, M.Si

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Peta Konsep dengan *Model Creative Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Kelas XI SMA", adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dengan mencantumkan pada kepustakaan.
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 hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Lia Nurwahyuni

NIM. 16033064

ABSTRAK

Tia Nurwahyuni. 2021. “ Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Peta konsep menggunakan Model Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Kelas XI SMA” Skripsi. Padang : Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penelitian yang dilakukan ini dilatarbelakangi karena masih kurangnya sumber belajar yang digunakan untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan minat peserta didik dalam mempelajari pelajaran fisika di sekolah, yang berdampak pada rendahnya minat dan kemampuan berpikir peserta didik pada pelajaran fisika. Oleh sebab itu, peneliti mencoba mengembangkan bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* (CPS) sebagai upaya untuk menarik minat dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam mempelajari fisika. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model CPS yang valid digunakan.

Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian pengembangan yang menggunakan model 4-D dari Thiagarajan dengan 4 tahapan utama yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Dissiminate* (Penyebaran). Namun dalam penelitian ini dibatasi hanya sampai 3 tahapan awal, sehingga untuk tahap *Dissiminate* tidak dilakukan. Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian ini berupa bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi Fluida.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket lembar validitas yang diisi oleh 3 orang dosen ahli yang kemudian hasil validasi tersebut akan dianalisis menggunakan persamaan momen kapa (k) untuk mengetahui tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan momen kapa (k), bahan ajar yang dikembangkan tersebut memperoleh hasil rata-rata momen kapa sebesar 0.62 dengan kategori tinggi. Sehingga dapat diartikan bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik valid digunakan.

Kata Kunci : Bahan Ajar Fisika, Peta konsep, Model *Creative Problem Solving*.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kepada peradaban yang berakhlak mulia.

Penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Peta Konsep menggunakan Model Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Kelas XI SMA”. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan mengikut sertakan penulis dalam penelitian beliau, serta membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi .
2. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si, sebagai Dosen Penasehat Akademik sekaligus sebagai Dosen Penguji I yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Desnita, M.Si, sebagai Dosen Penguji II yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd, ibu Fadhila Ulfa Jhora, S.Pd., M.Si, dan ibu Putri Dwi Sundari, S.Pd.,M.Pd sebagai validator untuk menilai kevalidan dari produk yang penulis kembangkan.

5. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si dan Bapak Yohandri, S.Si, M.Si, Ph.D, sebagai Ketua dan Sekretaris jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak/Ibu staf pengajar, tata usaha, karyawan, dan laboran Jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Ibu Dra. Enny Sasmita, M.Pd., selaku kepala SMAN 7 Padang
8. Ibu Lusi Marlice, S.Pd., selaku guru di SMAN 7 Padang yang diwawancarai.
9. Siswa-siswi kelas XI MIPA 4 SMAN 7 Padang
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun jika ditemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan permohonan maaf serta diharapkan kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Februari 2021
Penulis

Tia Nurwahyuni
NIM. 16033064

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Bahan ajar.....	11
B. Model <i>creative problem solving</i>	13

C. Peta Konsep.....	17
D. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	21
E. Karakteristik Materi	23
F. Penelitian yang Relevan.....	28
G. Kerangka Berpikir.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Model Penelitian	31
C. Subjek dan Objek Penelitian	31
D. Prosedur Penelitian.....	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	36
F. Instrument Pengumpulan Data.....	37
G. Jenis Data Penelitian	39
H. Teknik Analisis dan Pengolahan Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
1. Hasil Produk.....	42
2. Hasil Uji Kelayakan Bahan Ajar	43

B. PEMBAHASAN	59
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Nilai rata-rata ujian fisika semester I peserta didik kelas XI SMAN 7 Padang	4
Tabel 2. Sintaks pembelajaran berbasis masalah tipe <i>creative problem solving</i> (CPS)	13
Tabel 3. Lima Dimensi Berpikir Kreatif	19
Tabel 4. Komponen validitas	37
Tabel 5. Kategori keputusan berdasarkan momen kappa (k).....	40
Tabel 6. Komponen kelayakan isi	43
Tabel 7. Komponen kebahasaan	45
Tabel 8. Komponen penyajian	46
Tabel 9. Komponen kegrafisan	47
Tabel 10. Saran dari validator terhadap bahan ajar berbasis peta konsep Menggunakan model CPS.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Hasil ujian nasional (UN) 2019.....	3
Gambar 2. Contoh bagan peta konsep pohon jaringan	16
Gambar 3. Contoh bagan peta konsep rantai kejadian.....	16
Gambar 4. Contoh bagan peta konsep siklus	17
Gambar 5. Contoh bagan peta konsep laba-laba	17
Gambar 6. Kerangka berpikir.....	30
Gambar 7. Bagan prosedur penelitian.....	32
Gambar 8. Sampel hasil pengembangan bahan ajar.....	42
Gambar 9. Penilaian aspek kelayakan.....	49
Gambar 10a. cover sebelum revisi	51
Gambar 10b. cover setelah revisi	52
Gambar 11a. Tulisan sebelum revisi.....	52
Gambar 11b. Tulisan setelah revisi	53
Gambar 12a. Sintaks CPS sebelum direvisi.....	53
Gambar 12b. Sintaks CPS setelah direvisi	54
Gambar 13a. Peta konsep sebelum direvisi.....	54
Gambar 13b. Peta konsep setelah direvisi	55
Gambar 14a. Petunjuk belajar sebelum direvisi.....	55
Gambar 14a. Petunjuk belajar sebelum direvisi.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai UH peserta didik.....	68
Lampiran 2. Analisis angket peserta didik.....	71
Lampiran 3. Pengolahan data hasil validasi.....	73
Lampiran 4. Hasil validasi oleh validator 1	75
Lampiran 5. Hasil validasi oleh validator 2	84
Lampiran 6. Hasil validasi oleh validator 3	93
Lampiran 7. Angket peserta didik.....	102
Lampiran 8. Hasil wawancara dengan guru fisika	104
Lampiran 9. Surat izin observasi oleh dinas pendidikan.....	108
Lampiran 10. Surat izin observasi dari fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam	109
Lampiran 11. Angket praktikalitas siwa	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad ke-21 merupakan abad yang ditandai sebagai abad keterbukaan atau globalisasi, maksudnya pada abad ini manusia telah mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata cara kehidupan abad sebelumnya. Abad ke-21 juga dikenal dengan masa pengetahuan (*knowledge age*), dalam era ini, semua alternative upaya pemenuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan.

Pada abad 21 menekankan setiap orang untuk memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dalam menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, mampu bekerjasama dan berkomunikasi. Trilling & Fadel (2009) menyatakan bahwa untuk dapat menghadapi tantangan pada abad 21 seseorang harus memiliki keterampilan sebagai berikut: (1) keterampilan hidup dan berkarir (*life and career skills*), (2) keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), dan (3) keterampilan media informasi dan teknologi (*information media and technology skills*). Keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*) meliputi (a) berpikir kritis (*critical thinking*) dan pemecahan masalah (*problem solving*), (b) komunikasi dan kolaborasi (*communication and collaboration*), dan (c) kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*) atau dikenal dengan sebutan 4C.

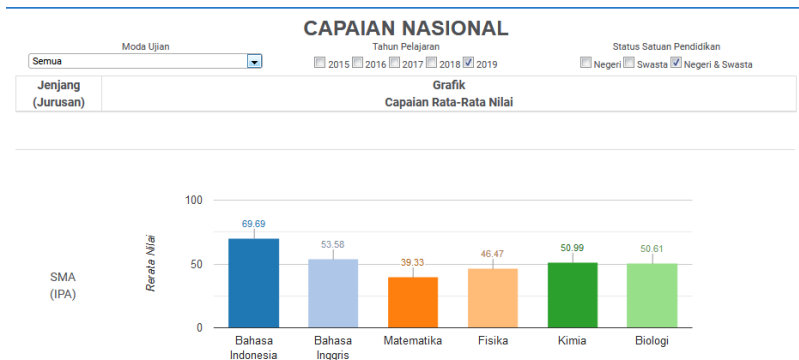
Keterampilan 4C ini merupakan kemampuan sesungguhnya yang ingin dituju dengan Kurikulum 2013. Hal tersebut memberikan tantangan kepada para pendidik untuk menciptakan generasi penerus bangsa yang memiliki berbagai keterampilan agar dapat beradaptasi dan memiliki mental bersaing sehingga dapat bertahan dengan dunia yang semakin maju di masa yang akan datang. Keterampilan peserta didik tersebut dapat dikembangkan dengan bantuan guru dan bahan ajar melalui proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran.

Pendidikan mencakup beberapa bidang ilmu pengetahuan salah satunya IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) atau sains. Fisika merupakan salah satu bagian dari IPA, yang mempelajari materi dan berbagai fenomena alam, fisika bertujuan untuk mempelajari bagaimana alam semesta bekerja. Sehingga fisika diharapkan menjadi salah satu wadah bagi peserta didik untuk mempelajari alam sekitar, diri sendiri dan berbagai penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Materi fisika merupakan materi pelajaran yang berkaitan erat dengan rumus-rumus, symbol dan konsep yang kompleks, sehingga untuk mempelajarinya diperlukan pemahaman terhadap konsep fisika, dimana pemahaman terhadap konsep berkaitan erat dengan kemampuan berpikir seseorang. Kemampuan berpikir yang dituntut pada abad 21 ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikenal sebagai High Order Thinking Skill (HOTS), yang meliputi kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan mengambil keputusan.

Pentingnya pengasahan keterampilan berpikir tingkat tinggi terdapat dalam beberapa poin Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah. Poin yang diharapkan yaitu siswa dapat membangun dan menerapkan informasi atau pengetahuan secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif, menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif dalam pengambilan keputusan, serta menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks. Salah satu tes internasional yang dijadikan acuan untuk melihat mutu pendidikan di Indonesia adalah berdasarkan hasil PISA. PISA merupakan sebuah proyek yang disponsori dari *Organization For Economic Cooperation and Development (OECD)* yang berada di Paris. PISA dilaksanakan sekali dalam tiga tahun sejak tahun 2000 yang menitikberatkan pada kemampuan anak usia 15 tahun dalam bidang literasi membaca, literasi matematika, literasi di bidang sains. Hasil PISA tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 79 negara di dunia, dimana Indonesia memperoleh rata-rata 396 untuk sains (peringkat Sembilan dari bawah), 371 untuk membaca (peringkat enam dari bawah), dan 379 untuk matematika (peringkat ketujuh dari bawah) dari 79 negara yang mengikuti (sumber: OECD, PISA 2018 Database).

Hasil ujian nasional (UN) yang diperoleh dari Pusat Penilaian Pendidikan (PUSPENDIK) kemendikbud menunjukkan rata-rata nilai fisika tahun 2019 menunjukkan 46,47 dari 100 untuk seluruh Indonesia, sedangkan untuk wilayah Sumatera Barat tahun 2019 menunjukkan rata-rata sebesar 47,2 dari 100.



Gambar 1. Hasil Ujian Nasional (UN) 2019
(Sumber: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>)

Berdasarkan hasil PISA tahun 2018 dan hasil UN tahun 2019, menunjukkan hasil belajar peserta didik di Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil PISA tersebut juga diterangkan bahwa kelemahan para peserta didik di Indonesia adalah ketidakmampuan mereka ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan yang berkaitan dengan pemecahan masalah.

Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru SMA Negeri 7 Padang mendapatkan hasil yang serupa, dimana hasil belajar yang didapat oleh peserta didik tergolong masih rendah, data mengenai hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian Fisika Semester 1 Peserta Didik Kelas XI SMAN 7 Padang

No	Kelas	Nilai
1	XI IPA 1	60
2	XI IPA 2	67
3	XI IPA 3	61
4	XI IPA 4	60
5	XI IPA 5	64

(Sumber: Guru Fisika SMAN 7 Padang)

Hasil pada tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata fisika peserta didik kelas XI yaitu sebesar 62,4, dimana hasil belajar tersebut tergolong rendah dan berada dibawah KKM yang ditetapkan sekolah. Kemampuan menjawab soal berkaitan dengan kualitas kemampuan berfikir peserta didik, terutama dalam kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Rendahnya hasil belajar peserta didik artinya pemahaman peserta didik terhadap materi fisika rendah. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman peserta didik mempelajari fisika disebarkan angket kepada peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 7 Padang dengan jumlah 33 orang untuk mengetahui minat, sikap, motivasi belajar dan gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika. Hasil angket tersebut menunjukkan minat peserta didik dalam mempelajari fisika sebesar 75,37% masih tergolong rendah, sedangkan untuk gaya belajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami fisika, peserta didik lebih menyenangi gaya belajar melihat sebesar 85,6 % dan membuat peta konsep materi sebesar 80,3% sedangkan

gaya belajar membaca dan menulis masih tergolong rendah yaitu sebesar 78% dan 77,27%.

Berdasarkan hasil PISA tahun 2018, hasil UN tahun 2019 serta hasil belajar peserta didik pada ujian semester menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika masih rendah. Kemampuan menjawab soal berkaitan dengan kualitas kemampuan berfikir peserta didik, terutama dalam kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik terbatas oleh contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Peserta didik lebih cenderung senang dengan tipe soal yang hampir mirip sama dengan contoh dan jarang menggunakan tipe soal yang berbeda dengan contoh sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Akibatnya kurang berkembangnya kemampuan kreatifitas peserta didik. Menurut Guilford, dikutip dari Munandar (2004) menyatakan bahwa kreativitas atau berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan jawaban dari suatu masalah. Dengan berpikir kreatif dapat membuat siswa berpikir secara luwes dan lancar, memunculkan gagasan dengan melihat dari berbagai sudut pandang suatu masalah. Namun, cara berpikir kreatif masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal, sehingga masih diperlukan banyak perhatian dalam menumbuhkan sikap dan sifat berpikir kreatif.

Upaya yang bisa dilakukan oleh guru untuk meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari fisika yaitu menggunakan sumber belajar yang memuat latihan peta konsep didalamnya. Salah satu sumber belajar yang banyak digunakan guru adalah bahan ajar. Namun, bahan ajar yang digunakan saat ini belum memuat latihan

menggunakan peta konsep, peta konsep dibuat secara umum dan hanya terdapat pada bagian awal materi. Untuk itu diperlukan bahan ajar yang memuat latihan peta konsep didalamnya untuk meningkatkan minat dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Peta konsep merupakan teknik mencatat yang mengkombinasikan antara gambar, symbol, warna, huruf dan kata-kata yang saling berkaitan sebagai penjelasan dari suatu hal. Kelebihannya dengan menggunakan teknik tersebut peserta didik dituntut untuk kreatif dalam hal seni dan konsep sehingga menghasilkan ingatan yang lebih lama. Bahan ajar berbasis peta konsep dirancang untuk membantu peserta didik dalam proses belajar, menyimpan informasi berupa materi pelajaran yang diterima oleh peserta didik pada saat pembelajaran, dan membantu peserta didik untuk menyusun inti-inti yang penting dari materi pelajaran tersebut.

Agar dapat melatih kemampuan berikir kreatif peserta didik dapat dilakukan dengan bantuan pendidik dan bahan ajar. pendidik juga berperan besar dalam proses pembelajaran, untuk itu pendidik diharapkan menggunakan model yang sesuai sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, salah satu model yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah model pembelajaran *creative problem solving*. Hikmah (2009) menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *creative problem solving* dapat membiasakan siswa dalam mencari sendiri jawaban dari permasalahan yang dimunculkan sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika dan meningkatkan hasil belajar fisika dan aktifitas belajar siswa. Berdasarkan hasil

wawancara dengan salah satu pendidik di SMAN 7 Padang menyatakan bahwa beliau sudah mengetahui model pembelajaran *creative problem solving* ini, namun dalam proses pembelajaran belum pernah diterapkan, beliau lebih sering menggunakan pendekatan saintifik atau 5M dengan berbagai macam model pembelajaran seperti PJBL, PBL dan inquiry terbimbing.

Berdasarkan beberapa uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan bahan ajar fisika berbasis peta konsep dengan model *creative problem solving*, yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menjawab soal HOTS. Dengan alasan inilah judul penelitian ini yaitu **“Pengembangan Bahan Ajar Fisika berbasis Peta Konsep dengan model *creative problem solving* untuk meningkatkan Kemampuan berpikir kreatif Siswa pada Materi Fluida Kelas XI SMA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya minat peserta didik dalam mempelajari fisika
2. Hasil belajar peserta didik masih rendah berdasarkan hasil Ujian Nasional(UN), hasil ujian semester dan berdasarkan hasil PISA 2018.

3. Kurangnya bahan ajar fisika berbasis peta konsep untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan model *Creative Problem Solving* dalam proses pembelajaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa masalah yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi lebih terarah, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul.
2. Bahan ajar yang dibuat berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* (CPS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida statis dan dinamis.
3. Uji kelayakan bahan ajar dilakukan dengan uji validitas oleh tenaga ahli (Dosen) yang kompeten dibidangnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah hasil pembuatan bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida statis dan dinamis?

2. Bagaimanakah tingkat validitas dari bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida statis dan dinamis?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pembuatan bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida statis dan dinamis untuk kelas XI SMA/MA.
2. Mengetahui validitas bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida statis dan dinamis.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk:

1. Peneliti, sebagai modal dasar dalam pengembangan diri dalam bidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.
2. Guru mata pelajaran Fisika di SMA, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran serta sarana untuk mengembangkan kompetensi yang dimiliki oleh siswa.
3. Peserta didik, sebagai sumber belajar yang dapat meningkatkan pemahaman terhadap Fluida Statis dan Fluida Dinamis.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Bahan ajar

Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Salah satu cara untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan adalah dengan menggunakan bahan ajar yang menyenangkan pula, yaitu bahan ajar yang dapat membuat peserta didik merasa tertarik dan senang mempelajari bahan ajar tersebut.

Prastowo (2012) bahan ajar pada dasarnya merupakan segala bahan (baik, informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu Pertama, bahan cetak (*printed*) seperti antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket. Kedua, bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*. Ketiga, bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, dan film. Keempat, bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*)(Depdiknas,2008).

Bahan ajar bentuk modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.

Menurut Depdiknas (2008), sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain:

- a. Petunjuk belajar (petunjuk siswa/ guru)
- b. Kompetensi yang akan dicapai
- c. Content atau isi materi pembelajaran
- d. Informasi pendukung
- e. Latihan-latihan
- f. Petunjuk kerja berupa Lembar Kerja(LK)
- g. Evaluasi
- h. Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi

Sedangkan tujuan penyusunan bahan ajar menurut Depdiknas (2008) ,yakni (1) menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah; (2) membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar; dan (3) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Perlunya pengembangan bahan ajar, agar ketersediaan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa, tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Pengembangan bahan ajar harus sesuai dengan tuntutan kurikulum, artinya bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan Kurikulum 2013 yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan baik standar isi, standar proses dan standar kompetensi lulusan. Kemudian karakteristik sasaran disesuaikan dengan lingkungan, kemampuan, minat, dan latar belakang siswa.

Bahan ajar harus disusun secara sistematis agar mudah dipahami oleh guru dan siswa. Selain itu, bahan ajar sebaiknya dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa, salah satunya menggunakan peta konsep.

B. Model *creative problem solving*

Setiap pendidik dituntut untuk benar-benar memahami model pembelajaran yang diterapkannya agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat yaitu dengan situasi dan kondisi yang dihadapi akan berdampak pada tingkat penguasaan materi peserta didik. Tidak hanya strategi pembelajaran, model pembelajaran juga sangat penting dalam melakukan proses pembelajaran. Ada banyak model dan strategi pembelajaran yang dapat digunakan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut salah satunya model pembelajaran *creative problem solving*.

Model *creative problem solving* ini pertama kali di perkenalkan oleh Osborn (1953/1979) sebagai metode untuk menyelesaikan masalah secara kreatif. Guru dalam *creative problem solving* (CPS) bertugas untuk mengarahkan upaya pemecahan masalah secara kreatif. Ia juga bertugas untuk menyediakan materi pelajaran atau topic diskusi yang dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. (Huda, 2014).

Model pembelajaran *creative problem solving* terdiri dari tiga kata yaitu *creative*, *problem*, dan *solving*. *Creative* artinya banyak ide baru dan unik dalam mengkreasi solusi serta mempunyai nilai dan relevan, *problem* artinya adalah situasi

yang memberikan tantangan, kesempatan, yang saling berkaitan sementara *solving*, artinya merencanakan suatu cara untuk menjawab atau menemukan jawaban dari suatu problem. *Creative problem solving* lebih menekankan pada pentingnya penemuan berbagai alternative ide dan gagasan, untuk mencari berbagai macam kemungkinan cara atau tindakan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan variasi dari model pembelajaran problem solving melalui teknik yang sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. ketika peserta didik dihadapkan pada suatu pertanyaan maka peserta didik dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara dihafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah juga memperluas proses berfikir.

Menurut Pepkin dalam Masnur Muslich (2008) model pembelajaran *creative problem solving* (CPS), terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

a. Klarifikasi masalah

Klarifikasi masalah ,meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

b. Pengungkapan pendapat

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

c. Evaluasi dan pemilihan

Pada tahap evaluasi, dan pemilihan ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

d. Implementasi

Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkan sampai menemukan penyelesaian.

Pada dasarnya sintaks *creative problem solving* ini sama dengan sintaks pembelajaran berdasarkan masalah, perbedaannya terletak pada proses pelaksanaannya. Problem based learning hanya menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan lebih fokus pada proses pelaksanaannya sedangkan creative problem solving focus pada kebebasan peserta didik dalam mengungkapkan pendapat serta tidak hanya dievaluasi akan tetapi peserta didik harus mengimplementasikan strategi-strategi yang cocok untuk memecahkan masalah.

Tabel 2. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe Creative Problem Solving (CPS)

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mengajukan fenomena atau fakta berupa demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah serta memotivasi siswa untuk terlibat dalam penyelesaian masalah yang dipilih (fase-1)

	CPS)
Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membimbing siswa melakukan identifikasi masalah dan merumuskan sebuah masalah autentik sesuai dengan materi yang diajarkan (fase-2 CPS)
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen sehingga muncul gagasan orisinal untuk menemukan solusi (penyelesaian masalah) (fase-3CPS)
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu dan mengarahkan siswa dalam menyiapkan laporan persentase atau menyelesaikan soal-soal yang relevan dengan materi (fase-4 CPS)
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membimbing siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah (fase-5 CPS)
(Hikmah, 2009)	

Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah, diharapkan dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan dalam mempelajari fisika.

Beberapa kelebihan dari penerapan Creative Problem Solving (CPS) yaitu:

- a) Meningkatkan kreativitas siswa
- b) Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa
- c) Menenuntun siswa untuk dapat berfikir kreatif dan kritis

Selain memiliki kelebihan, model CPS juga memiliki kelemahan yaitu:

- a) Guru mengalami kebingungan melaksanakan strategi Creative Problem Solving (CPS) dalam pembelajaran karena banyak metode yang digunakan.
- b) Jika kurang cermat, maka guru mengalami kesulitan memantau kreativitas tiap siswa dalam kelompok.
- c) Pemecahan masalah dan kreativitas sulit dibedakan karena keduanya menuntut hasil yang baru.

C. Peta Konsep

Novak dan Gowin (1985) menyatakan bahwa peta konsep adalah suatu cara yang dapat digunakan pendidik untuk mengetahui apa yang telah diketahui oleh peserta didik. Gagasan Novak ini didasari oleh teori belajar Ausabel, dimana menurut teori ini pendidik ditekankan untuk mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik supaya belajar bermakna dapat berlangsung selama proses pembelajaran. Dalam belajar bermakna pengetahuan baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang relevan dimana telah ada dalam struktur kognitif (otak) peserta didik, jika tidak terdapat konsep-konsep dalam struktur kognitif peserta didik maka pengetahuan baru yang dipelajari hanya hafalan semata.

Menurut Dahar (2011) menyatakan bahwa peta konsep dikembangkan untuk menggali kedalam struktur kognitif pelajaran dan untuk mengetahui baik bagi peserta didik maupun pendidik, melihat apa yang diketahui peserta didik. Selain itu Trianto (2009), menyatakan bahwa peta konsep adalah ilustrasi grafis yang konkret yang

mengidentifikasi bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan dengan konsep-konsep lain pada kategori yang sama.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa peta konsep adalah gambaran atau ilustrasi grafis dari hubungan antara beberapa konsep atau ide-ide pembelajaran lebih bermakna. Untuk membuat peta konsep peserta didik dilatih untuk mengidentifikasikan ide-ide penting atau suatu topic tertentu dihubungkan dalam suatu pola yang logis. Langkah-langkah dalam membuat peta konsep adalah sebagai berikut:
Langkah 1 :Mengidentifikasi pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep.

Contoh : Gelombang

Langkah 2 :Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama. Contoh : Gelombang elektromagnetik, Gelombang stasioner, dll.

Langkah 3 :Tempatkan ide-ide utama ditengah atau dipuncak peta tersebut

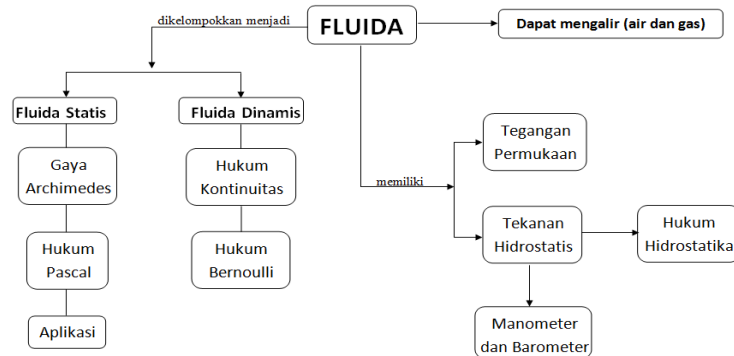
Langkah 4 :Kelompok ide-ide sekunder disekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide utama

Menurut Nur dalam Chusni (2018) peta konsep terbagi menjadi empat macam yaitu pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), peta laba-laba (*spider concept map*).

1) Pohon jaringan (*network tree*)

Pada jenis ini ide-ide pokok dibuat dalam persegi empat, dan kata lain dihubungkan dengan garis penghubung dengan tujuan menghubungkan antara konsep-konsep. Pada saat mengkonstruksi suatu pohon jaringan, tulislah topik utama dari

materi tersebut. Kemudian mulailah menempatkan ide-ide atau konsep-konsep dalam susunan dari umum ke khusus, cabangkan konsep-konsep yang berkaitan hubungannya pada garis-garis itu.

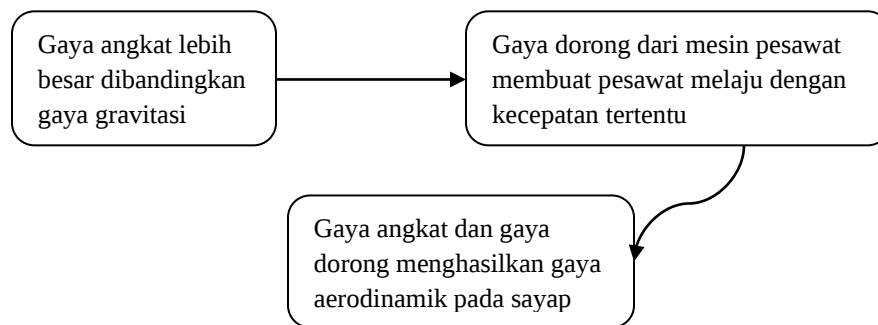


(Sumber: ilmusosial.id)

Gambar 2. Contoh Bagan Peta Konsep Pohon Jaringan

2) Rantai Kejadian (*events chain*)

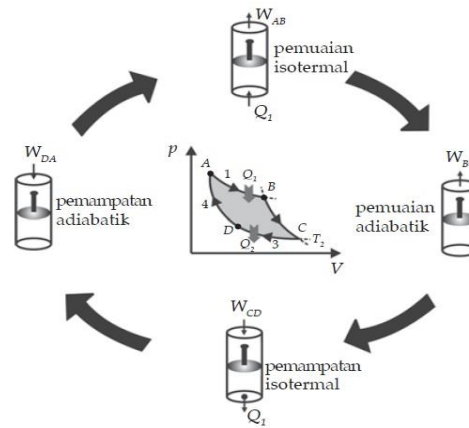
Peta konsep rantai kejadian digunakan memberikan suatu urutan atau langkah-langkah suatu kejadian seperti prosedur atau tahap-tahap suatu proses.



Gambar 3. Proses pesawat terbang

3) Peta konsep siklus (*cycle concept map*)

Dalam peta konsep siklus, rangkai kejadian akhir itu menghubungkan kembali kejadian awal, sehingga siklus itu berulang dengan sendirinya dan tidak ada akhirnya

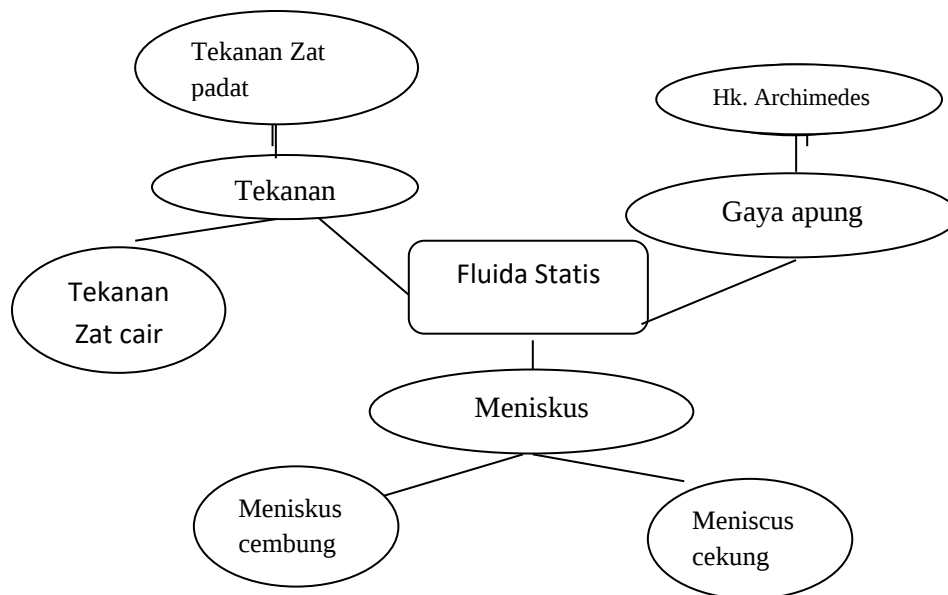


(sumber: fisikazone.com)

Gambar 4. Contoh Bagan Peta Konsep siklus (cycle concept map)

4) Peta konsep laba-laba (*spider*)

Dalam peta konsep ini digunakan untuk curah pendapat. Dalam melakukan curah pendapat ide-ide berasal dari suatu ide sentral, sehingga dapat memperoleh sejumlah besar ide yang bercampur aduk.



Gambar 5. Contoh Bagan Peta Konsep laba-laba

D. Kemampuan Berpikir Kreatif

Munandar (2004) menyatakan bahwa berpikir kreatif dapat dirumuskan sebagai kemampuan berpikir berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban secara operasional, kreativitas dapat dirumuskan sebagai kemampuan berpikir atau member gagasan secara lancar, lentur, dan orisinal serta mampu mengelaborasi suatu gagasan. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif dan baik, berdasarkan konsep-konsep yang rasional, persepsi dan intuisi individu. Sehingga kemampuan berpikir kreatif ini dianggap penting dalam pelajaran fisika karena dapat membantu peserta didik dalam menghadapi suatu masalah.

Munandar (2004) menunjukkan terdapat tiga kemampuan yang ditunjukkan oleh orang kreatif, yaitu:

1. Kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang ada
2. Kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban.
3. Kemampuan yang secara operasional mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.

Untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang, perlu adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif pada orang tersebut. Penilai tersebut harus meliputi empat kriteria dari berpikir kreatif, yaitu kelancaran, kelenturan, keaslian, dan keterperincian dalam mengemukakan gagasan. Menurut Munandar dalam Azhari (2013), ciri- ciri kemampuan berpikir kreatif, yaitu:

1. Keterampilan berpikir lancar
 - a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
 - b. Menghasilkan motivasi belajar
 - c. Arus pemikiran lancar
2. Keterampilan berpikir lentur (fleksibel)
 - a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
 - b. Mampu mengubah cara atau pendekatan
 - c. Arah pemikiran yang berbeda
3. Keterampilan berpikir orisinal
 - a. Memberikan jawaban yang tidak lazim
 - b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain
 - c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang
4. Keterampilan berpikir terperinci (elaborasi)
 - a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan
 - b. Memperinci detail-detail
 - c. Memperluas suatu gagasan

E. Karakteristik Materi

a. Fluida Statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata statis dapat diartikan sebagai keadaan diam. Fluida statis adalah fluida atau zat alir yang diam Fluida statis adalah fluida atau zat alir yang diam (Nurachmandani, 2009).

1) Tekanan Hidrostatik

Tekanan adalah besar gaya yang bekerja setiap satuan luas bidang dimana gaya tersebut bekerja.

$$P = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (1)$$

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh berat badan.

$$P_h = \rho gh \dots \dots \dots (2)$$

Penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari yaitu: manometer pipa terbuka, barometer, dan pengukur tekanan ban (Haryadi, 2009). Manometer pipa terbuka merupakan alat pengukur tekanan gas yang paling sederhana. Barometer air raksa digunakan untuk mengukur tekanan atmosfer. Pengukur tekanan ban digunakan saat mengukur tekanan udara di dalam ban dengan cara menekan ujungnya pada pentil ban (Palupi, 2009).

2) Hukum Pascal

Hukum Pascal berbunyi: tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots (3)$$

Penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada dongkrak hidrolik, mesin hidrolik, dan rem hidrolik. Prinsip kerja dari dongkrak hidrolik yaitu saat penghisap kecil diberi gaya tekan, gaya tersebut akan diteruskan oleh fluida (minyak) yang terdapat di dalam pompa. Akibatnya minyak dalam dongkrak akan menghasilkan gaya angkat pada penghisap besar dan dapat mengangkat beban di atas (Saripuddin, 2009).

Mesin hidrolik memiliki prinsip kerja yang mirip dengan dongkrak hidrolik. Perbedaannya terletak pada perbandingan luas penampang pengisap yang digunakan. Rem hidrolik digunakan pada mobil. Ketika menekan pedal rem, gaya yang diberikan pada pedal akan diteruskan ke silinder utama yang berisi minyak rem. Minyak rem akan menekan bantalan rem yang dihubungkan pada sebuah piringan logam sehingga timbul gaya gesekan antara bantalan rem dengan piringan logam, gaya gesek akan menghentikan putaran roda.

3) Hukum Archimedes

Hukum Archimedes berbunyi: jika benda dimasukkan dalam fluida maka benda akan merasakan gaya apung yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan.

$$F_a = \rho_f V_b f g \dots\dots\dots (4)$$

Penerapan dari Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari adalah hidrometer, kapal selam, dan balon udara. Hidrometer digunakan untuk memeriksa

akumulator mobil dengan cara membenamkan hidrometer ke dalam larutan asam akumulator. Kapal selam dapat mengapung karena memiliki tangki pemberat di dalam lambungnya yang berfungsi mengatur kapal selam agar dapat terapung, melayang, dan tenggelam. Balon udara dapat mengapung di udara karena udara panas di dalam balon lebih ringan daripada di luar balon (Saripudin, 2009).

4) Tegangan Permukaan, Kapilaritas, dan Viskositas

Tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh setiap satuan panjang pada permukaan zat cair.

$$\gamma = \frac{F}{l} \dots\dots\dots (5)$$

Kapilaritas adalah naiknya permukaan zat cair pada benda yang disebabkan oleh gaya kohesi dan tegangan permukaan.

$$h = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r} \dots\dots\dots (6)$$

Peristiwa kapilaritas disebabkan oleh gaya adhesi dan kohesi yang menentukan tegangan permukaan zat cair. Tegangan permukaan akan mempengaruhi besar kenaikan atau penurunan zat cair dalam pipa kapiler. Contoh kejadian kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari yaitu naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor sehingga kompor bisa dinyalakan, kain dan kertas isap dapat menghisap cairan, air dari akar dapat naik pada batang pohon melalui pembuluh kayu.

Viskositas merupakan ukuran kekentalan zat cair (Inrajit, 2009).

$$F_s = 6 \pi r \eta v \dots\dots\dots (7)$$

b. Fluida Dinamis

Fluida merupakan zat yang mengalir. Kata dinamis dapat diartikan sebagai hal yang terus menerus berubah. Fluida dinamis yaitu zat yang mengalir secara terus menerus dan zat alirnya berubah (Nurachmandani, 2009).

1) Fluida Ideal

Fluida ideal merupakan fluida yang inkompresibel atau fluida yang kerapatannya sulit diubah dan tidak memiliki gesekan dalam (viskositas). Fluida inkompresibel merupakan fluida yang kerapatannya sulit diubah dan tidak memiliki gesekan dalam. Gas merupakan fluida inkompresibel yang mana jika terjadi perbedaan tekanan antara suatu tempat dengan tempat lain tidak jauh berbeda (Indrajit, 2009).

2) Asas Kontinuitas

Asas kontinuitas menghubungkan kecepatan fluida disuatu tempat dengan tempat lain. Pada tabung alir, fluida masuk dan keluar melalui mulut-mulut tabung (Nurachmandani, 2009). Fluida tidak boleh masuk dari sisi tabung karena dapat menyebabkan terjadinya perpotongan garis-garis alir fluida.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \dots\dots\dots (8)$$

Penerapan Asas kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai ketika menyiram tanaman. Lebar ujung selang yang digunakan mempengaruhi jarak pancaran dan kecepatan pancaran air yang keluar dari selang. Jika ujung selang dipersempit, maka kecepatan aliran air yang keluar dari selang akan cepat dan jarak pancarannya jauh, begitu juga sebaliknya.

3) Asas Bernoulli

Asas Bernoulli menyatakan bahwa tekanan, energi kinetik per satuan volume, dan energi potensial per satuan volume memiliki nilai yang sama disetiap titik sepanjang aliran fluida ideal (Saripuddin, 2009).

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2 \dots\dots\dots (9)$$

Penerapan dari Asas Bernoulli ini adalah Teorema Torricelli pada tangki berlubang, venturimeter, tabung pitot, gaya angkat sayap pada pesawat terbang, dan alat penyemprot nyamuk (Nurachmandani, 2009). Teorema Torricelli pada tangki berlubang, yaitu teorema untuk mengukur kecepatan aliran air yang keluar dari tangki berlubang, serta menghitung waktu dan jarak pancaran air dari lubang pada tangki. Tabung venturimeter adalah alat yang dipasang pada suatu pipa aliran untuk mengukur kelajuan zat cair. Tabung pitot adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur kelajuan gas. Pesawat terbang dapat terangkat ke udara karena kelajuan udara yang melalui sayap pesawat. Supaya pesawat dapat terangkat ke udara, maka kelajuan aliran udara pada bagian atas pesawat lebih besar dari bawah pesawat, dan tekanan udara pada bagian atas pesawat harus lebih kecil dari bagian bawah pesawat. Pada alat penyemprot nyamuk, ketika tekanan atmosfer pada permukaan cairan turun, cairan akan dipaksa naik ke atas tabung sehingga semburan udara berkecepatan tinggi meniup cairan dan cairan dikeluarkan sebagai semburan halus.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian pertama yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dari Ryani Fauziah dan Fhatiah Alatas (2016) dengan judul penelitiannya “Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Konsep Fluida Statis”. Pada penelitian ini diperoleh bahwa LKS berbasis mind map ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada konsep fluida statis.

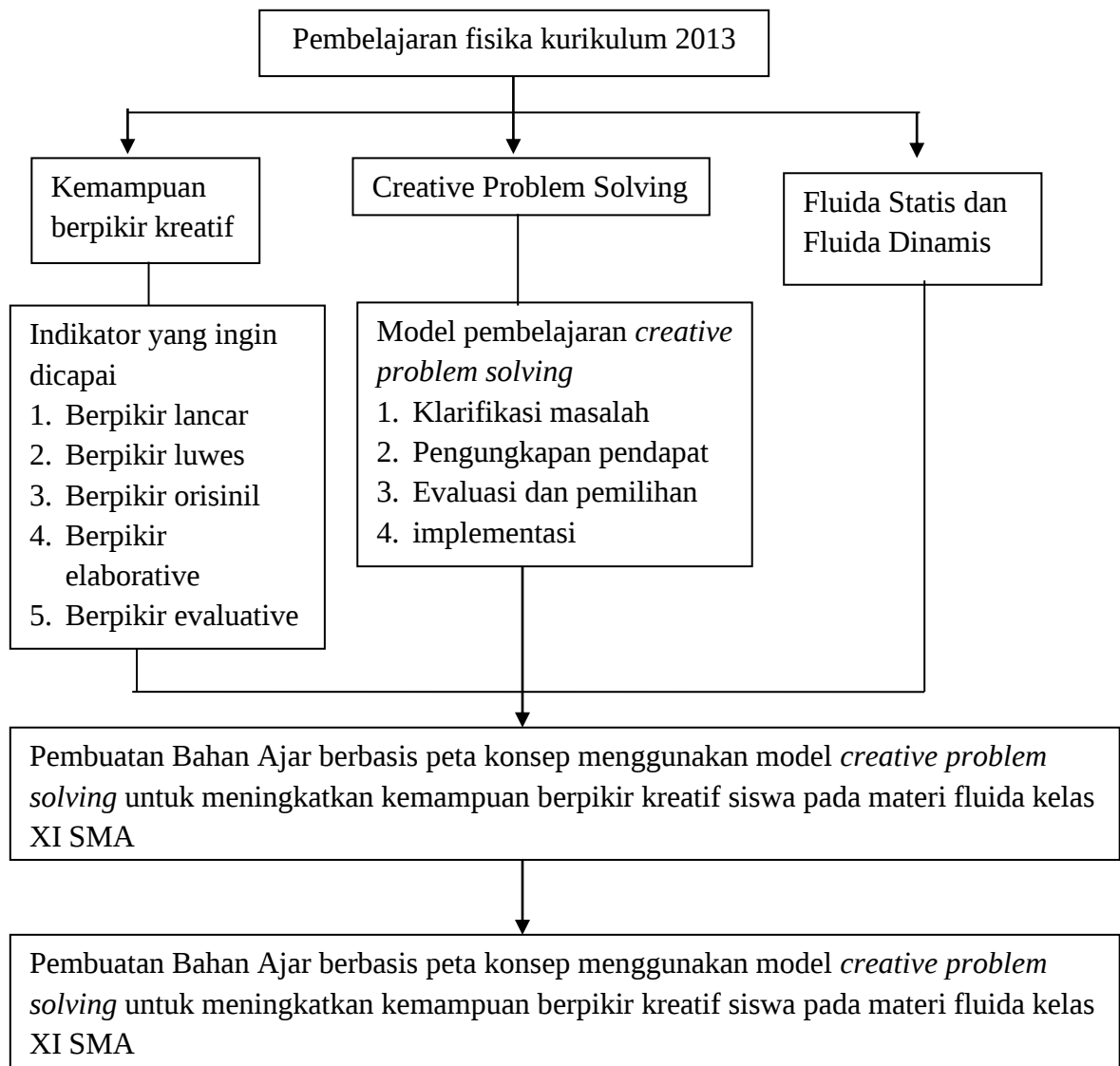
Penelitian kedua yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dari Bambang Subakir (2013) yang berjudul “ Peningkatan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS)”. Pada penelitian ini diperoleh bahwa pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa, hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar siswa yaitu peningkatan jumlah siswa yang tuntas pada siklus I berjumlah 12 orang sedangkan pada siklus II setelah melakukan pendekatan tersebut meningkat menjadi 29 siswa yang tuntas.

Penelitian ketiga yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dari Fadli Andrias (2019) yang berjudul “Pengaruh Model *Creative Problem Solving* Terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 1 2XII Enam Lingsung pada Materi Keseimbangan Benda Tegar dan Elastisitas”. Pada penelitian ini diperoleh bahwa penggunaan model *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran fisika, hal ini terlihat dari pencapaian kompetensi pada aspek pengetahuan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 81,92, dan nilai rata-rata kelas control sebesar 77,04.

G. Kerangka Berpikir

Pembelajaran kurikulum 2013 saat ini menitik beratkan peserta didik untuk bisa belajar aktif dan mandiri. Pembelajaran juga harus didukung dengan sumber pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, salah satu sumber pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu bahan ajar berbasis peta konsep.

Bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik berupa peningkatan kemampuan berpikir kreatif serta pemahaman konsep. Namun, sebelum diterapkan bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* terlebih dahulu divalidasi oleh tenaga ahli. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 6,



Gambar 6. Kerangka berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut.

1. Bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* yang dibuat memiliki desain tampilan meliputi : halaman pembuka (cover), kata pengantar, daftar isi, identitas peserta didik, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, peta konsep utama, paparan materi, lembar kerja, latihan kosep map, tugas, penilaian dan daftar pustaka. Bahan ajar yang dibuat disertai dengan peta konsep utama, lalu menggunakan model pembelajaran *creative problem solving*.
2. Bahan ajar fisika berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida dibuat layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan nilai rata-rata validitas 0,62 dengan kategori tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti meyarankan hal-hal berikut:

1. Bagi guru, diharapkan Bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida dapat digunakan sebagai salah satu alternative bahan ajar dalam proses pembelajaran.

2. Bagi peserta didik, diharapkan dapat menggunakan Bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida agar dapat meningkatkan minat baca dan meningkatkan pemahaman materi dalam pembelajaran; dan
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan uji praktikalitas dan efektifitas dari Bahan ajar berbasis peta konsep menggunakan model *creative problem solving* pada materi fluida terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMA di beberapa sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrias, Fadli. (2019). Pengaruh Model Creative Problem Solving Terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 1 2X11 Enam Lingkung Pada Materi Keseimbangan Benda Tegar dan Elastisitas. Skripsi,7.
- Arikuno, S. (2010). *Manajemen Penelitian* . Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhari. (2013). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No.2.
- Boslaugh, Sarah dan Paul A. W.2008. *Statistics In a nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, 'Cambridge Famham, Kohln, sebastopol, Taipei. Tokyo: O'reilly.
- Chusni, Muhammad Minan, D. (2018). Belajar dan Pembelajaran Fisika Seri: Peta Konsep, Bagan Konsep dan Konsep dan Peta Pikiran. Banjarnegara: Pelita Gemilang Sejahtera.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 23 Tahun 2006 Tentang Tujuan Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas.
- Depdiknas. (2014). *Permendiknas No 104 Tahun 2014 Tentang Hasil Belajar*. Jakarta : Depdiknas.
- Fauziah, Ryani dkk. (2016). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Fluida Statis. *Jurnal Penelitian Penelitian Fisika*,1-8.
- Gowin, N. d. (1985). *Learning How to Learn* . Cambrige: Cambridge University Press.

- Hamalik, O. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariyanto, S. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Haryadi. 2009. *Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Hikmah, D. d. (2009). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Fisika Siswa Kelas VIII-E SMPN 1 Ma'rang Kabupaten Pangkep*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Yogyakarta: Pusaka Belajar.
- Indrajit, D. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Kunandar. (2015). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Munandar, U. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Muslich, Masnur. 2006. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Nurachmadani. (2009). *Fisika 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- OECD. (2019). *Programme For International Student Assessment (PISA) Results From PISA 2018*
- Palupi, D.S., Suharyanto, dan Karyono. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

- Rianto, Bambang Waras dkk. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Belajar pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. *Jurnal Penelitian*, 459-465.
- Rohidi, T. R. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI Press.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Saripudin. (2009). *Praktis Belajar Fisika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan
- Subakir, Bambang. (2013). *Peningkatan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Creative Problem Solving (CPS)*. Jurnal pembelajaran fisika, vol 2
- Sudjana, N. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penilaian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S. D. (1974). *Instructional Development for Training Teacher for Exceptional Children*. Minnesosta: India University.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana.
- Trianto. (2011). *Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trianto. (2012). *Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kontruktivistik (Konsep, Landasan Teori, Praktis dan Implementasinya)*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trilling, Bernie and Fadel, Charles. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: A Willey Print.