BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap Negara mempunyai kebijakan yang berbeda-beda, salah satunya tentang Pendidikan. Pendidikan menuntut siswa untuk dapat memenuhi keterampilan abad 21 yang berlaku dari tahun 2000 sampai dengan 2099. Keterampilan abad 21 yang dimaksud adalah keterampilan hidup berkarir, keterampilan belajar dan berinovasi, serta keterampilan teknologi dan media informasi (P21, 2015; Suhandi & Utari, 2019). Salah satu negara di Asia yang menerapkan kebijakan tersebut adalah Negara Indonesia. Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013. Kebijakan dari kurikulum 2013 adalah untuk melatihkan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 yang diterapkan pada kurikulum 2013 adalah keterampilan belajar dan berinovasi yang difokuskan kepada keterampilan 4C (*Critical thinking and problem solving*, *creativity and innovation*, *collaboration*, dan *communication*), literasi dasar, dan karakter yang berkualitas (Kemendikbud, 2017). Keterampilan ini berpengaruh terhadap masa depan generasi pembaharu dalam bersaing di dunia nyata. Guru mempunyai peranan penting dalam membangun generasi pembaharu yang memiliki keterampilan dan kecakapan abad 21. Selain guru, bahan ajar memberikan berbagai pengalaman belajar kepada siswa baik langsung maupun tidak langsung.

Bahan ajar juga memiliki efek yang sama besar dengan guru, bahkan bisa lebih besar karena dapat dipelajari di mana saja dan kapan pun saja (Fairuz, Kaniawati, & Sinaga, 2019). Tujuan utama dari bahan ajar adalah untuk membantu siswa meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan lain sebagainya supaya lebih efektif dan efisien. Bahan ajar memungkinkan siswa mempelajari suatu kompetensi dasar (KD) secara runtut dan sistematis, sehingga mampu menguasai kompetensi dasar secara menyeluruh (Depdiknas, 2006; Desyandri, Muhammadi, Mansurdin, & Fahmi, 2019). Kompetensi dasar yang diterapkan di Indonesia adalah KD tentang kognitif dan KD tentang keterampilan. KD keterampilan jarang sekali diterapkan di dalam bahan ajar secara menyeluruh. Seiring perkembangan dunia Pendidikan tahun 2020,

Zakiyyatul Miskiyyah, 2021
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK BERORIENTASI CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) PADA MATERI USAHA DAN ENERGI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terjadi suatu pandemi yang dinamakan *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19) di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Dunia pendidikan di Indonesia seketika itu harus perlu beradaptasi dengan kegiatan belajar mengajar yang awalnya tatap muka menjadi sistem dalam jaringan (daring) atau pembelajaran jarak jauh (PJJ) dan pembelajaran luar jaringan (luring). Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan model interaktif berbasis internet atau *learning management system* (LSM). Contoh pembelajaran daring yang dilakukan secara interaktif yaitu menggunakan whatsapp, google duo, zoom meetings, google classroom, skype, google meet, dan lain sebagainya. Sedangkan luring menerapkan penggunaan melalui bahan ajar, lembar kerja siswa (LKS), progam belajar lewat TV dan lain sebagainya (Sinaga, 2020). Maka dari itu selain guru dalam sistem daring, bahan ajar ajar sebagai sistem luring juga tidak kalah pentingnya. Oleh karena situasi COVID-19 ini, luring dalam bentuk bahan ajar yang di dalamnya melatihkan kompetensi dasar keterampilan abad 21 untuk siswa lebih dibutuhkan.

Selain keterampilan abad 21 ada 10 keterampilan teratas yang dibutuhkan tenaga kerja tahun 2020, yaitu *top 10 skills* oleh *world economic forum* (2016), 1) *complex problem solving*, 2) *critical thinking*, 3) *creativity*, 4) *people management*, 5) *coordinating with others*, 6) *emotional intelligence*, 7) *judgement and decision making*, 8) *service orientation*, 9) *negotiation*, dan 10) *cognitive flexibility*. Perkembangan *top 10 skills* ini dari tahun 2015 ke tahun 2020 yang paling menjadi sorotan adalah *creativity*. *Creativity* yang awalnya berada pada posisi sepuluh, meningkat menjadi tiga posisi teratas yang merupakan keterampilan utama yang diperlukan tenaga kerja tahun 2020. Oleh karena itu, *complex problem solving*, *critical thinking*, dan *creativity* adalah penting dilatihkan dalam pembelajaran di kelas.

Penerapan keterampilan 4C dalam pembelajaran di kelas terletak pada kompetensi dasar terutama mata pelajaran fisika. *Complex problem solving* atau pemecahan masalah yang kompleks diawali dengan masalah yang kompleks. Masalah yang kompleks cenderung dinamis, yaitu faktor-faktornya berubah seiring dengan perkembangan waktu, cenderung rumit, dan

membutuhkan ide-ide kreatif. Oleh karena itu pemecahan masalahnya juga membutuhkan serangkaian keputusan panjang (Seel, 2012). Selain itu Dewi, Sunarno, & Supriyanto, (2019) mengatakan bahwa keterampilan pemacahan masalah siswa dalam pembelajaran fisika perlu ditingkatkan, supaya dapat membantu siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan analisis kurikulum pada kompetensi dasar (KD) 4.9 sekolah menengah atas (SMA) yaitu menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi didapatkan bahwa siswa harus menghasilkan keterampilan pemecahan masalah setelah pembelajaran dilakukan. Salah satu solusi dari memecahkan masalah yang kompleks adalah menggunakan pemecahan masalah secara kreatif, karena masalah-masalah yang kompleks lebih cepat diselesaikan dengan ide-ide kreatif. Selain itu pada *top 10 skills* kreativitas termasuk keterampilan yang lonjatannya cepat. Oleh karena itu dalam pembelajaran, kreativitas sangat penting untuk dilatihkan.

Keterampilan kreatif dibutuhkan untuk memunculkan ide atau solusi penyelesaian masalah yang unik serta melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda (Kurnia, dkk., 2019). Semua orang mempunyai potensi dalam berfikir kreatif, tetapi potensi sendiri apabila tidak dilatih secara terus menerus maka akan terkubur dengan sendirinya. Kreatif dapat digunakan diberbagai bidang atau mata pelajaran yang sangat luas menggunakan cara yang hamper tidak terbatas (Treffinger, 1995). Liliawati (2011) mengatakan bahwa salah satu keterampilan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah berpikir kreatif. Sehingga pemecahan masalah secara kreatif itu penting diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Pemecahan masalah secara kreatif (*creative problem solving*) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah, yang kemudian diikuti dengan penguatan kreatifitas. Pemecahan masalah secara kreatif telah menjadi salah satu model proses kreatif yang paling banyak digunakan dan diteliti (Isaksen, 1995; Isaksen, Dorval, & Treffinger,

2011; Puccio, 1999; Treffinger, Isaksen, & Dorval, 2003). Di Indonesia penelitian tentang model *creative problem solving* (CPS) telah banyak dilakukan (Busyairi & Sinaga, 2015; Effendi, 2017; Fikri, 2018; Sumarli, Nugroho, & Yulianti, 2018; Tolinia, 2019). Model *creative problem solving* (CPS) telah banyak digunakan dalam pembuatan bahan ajar baik cetak, diantaranya 1) pengembangan modul IPA berbasis *creative problem solving* (CPS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Swestyani, Masyuri, & Prayitno, 2014) , 2) pengembangan modul fisika berbasis *creative problem solving* pokok bahasan induksi elektromagnetik dalam pembelajaran fisika (Sari, Subiki, & Prihandono, 2018), dan 3) pengembangan modul berbasis metode *creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Dewi, dkk., 2019).

Bahan ajar yang dikembangkan oleh Swestyani, dkk. (2014) berupa bahan ajar cetak dengan jenis modul. Modul yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* dengan sintaks *objective finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, *solution finding*, dan *acceptance finding*. Pengembangan modul ini, masih menggunakan sintaks CPS yang lama oleh Parnes (1992). Modul CPS oleh Swestyani, dkk. (2014) layak dikembangkan dan untuk efektifitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam kriteria tinggi.

Sari, dkk. (2018) mengembangkan bahan ajar fisika berupa modul cetak menggunakan sintaks model CPS. Sintaks model CPS yang digunakan adalah *mees finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, dan *solution finding* oleh Isaksen dan Treffinger (1985). Modul CPS yang dikembangkan oleh Sari, dkk. (2018) masih menggunakan sintaks CPS yang lama. Kegunaan pengembangan modul ini adalah untuk melatihkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif. Hasil dari pengembangan ini adalah sangat valid dan reliabel dengan uji coba terbatas efektivitas penggunaannya dalam kategori sedang.

Dewi, dkk. (2019) mengembangkan bahan ajar berupa modul cetak menggunakan sintaks CPS. Sintaks CPS yang digunakan *clarification of problem*, *brainstorming*, *evaluation and selection*, dan *implementation* oleh

pencampuran sintaks Oech (1990) dan Osborn (1963). Modul ini menggantikan peran guru sebagai fasilitator, menghemat waktu, dan meningkatkan proses pembelajaran yang interaktif (membuat siswa lebih aktif dalam berpikir dan bertindak).

Ketiga penelitian pengembangan modul yang telah dikembangkan merupakan modul cetak yang dikembangkan dengan sintaks CPS pada tahun 1963-1992. Sintaks yang digunakan merupakan sintaks yang sudah lama digunakan. Sedangkan perkembangan dari pengembangan sintaks CPS sendiri mengalami perubahan seiring berkembangnya waktu dan mempunyai organisasi pengembangan *creative problem solving*. Selain pengembangan dari ketiga modul cetak tersebut, Kamalasari, Sukestiyarno, dan Cahyono, (2019) telah mengembangkan modul daring berbasis *creative problem solving* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada mata pelajaran matematika. Sintaks yang digunakan adalah *object finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, *solution finding*, dan *acceptance finding* oleh Parnes (1992). Bahan ajar yang berupa modul daring ini, berbentuk web dan bertujuan untuk membantu siswa dalam belajar dan berlatih soal secara mandiri melalui bahan maeri yang tersaji dan soal evaluasi. Selain modul yang berbentuk web, di dalam playstore banyak sekali modul-modul fisika yang mudah digunakan, dan disebut sebagai *mobile learning*.

Mobile learning merupakan salah satu solusi, yang dapat digunakan guru dalam upaya memfasilitasi siswa untuk belajar. Sistem luring menggunakan *mobile learning* dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan interaktif (Hanafi & Samsudin, 2012). Peran *mobile* learning adalah sebagai bahan ajar yang melatihkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Banyak penelitian yang telah menerapkan *mobile learning*, dintaranya 1) Anissofira, (2018) mengembangkan aplikasi *smartbook* fisika SMA berbasis *mobile learning* berorientasi konsistensi ilmiah, translasi antar modus representasi, dan *generating representation*, 2) Fadhillah, (2019) mengembangkan *ebook* fisika menggunakan multi representasi berorientasi keterampilan pemecahan masalah analitik dan interaktif pada siswa SMA, 3) Nurliani, (2020) mengembangkan bahan ajar *mobile learning* berbasis android,

pada topik gelombang bunyi dalam meningkatkan kognitif dan keterampilan komunikasi siswa SMA, dan 4) Pratidhina, Wirjawan, Herwinarso, dan Untung, (2020) mengembangkan media pembelajaran interaktif materi dinamika partikel, usaha dan energi, momentum impuls, dan lain sebagainya.

Aplikasi *smartbook* fisika SMA berbasis *mobile learning* berorientasi konsistensi ilmiah, translasi antar modus representasi, dan *generating representation* oleh Anissofira, (2018) disusun menggunakan multimodus representasi. Multimodus representasi menurut Ainsworth, (1999) adalah gabungan dari modus representasi verbal (teks atau narasi) dan dua atau lebih modus representasi visual (gambar, grafik, rumus matematis, dan lain-lain). Hasil validasi dari pengembangan produk *smartbook* dalam kategori baik sekali dan dapat meningkatkan konsistensi ilmiah dalam kategori sedang, profil siswa tentang translasi antar modus representasi lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan bahan ajar biasa, serta *smartbook* yang dikembangkan lebih efektif meningkatkan konsistensi ilmiah.

Ebook fisika menggunakan multi representasi berorientasi keterampilan pemecahan masalah analitik dan interaktif pada siswa SMA oleh Fadhillah, (2019), disusun menggunakan multimodus representasi. Hasil dari pengembangan *ebook* diharapkan dapat melatihkan keterampilan pemecahan masalah analitik dan interaktif. Keterampilan pemecahan masalah analitik dan interaktif diukur menggunakan soal di akhir bab. Selain itu kualitas kelayakan *ebook* dalam kriteria baik sekali, sedangkan peningkatan keterampilan pemecahan masalah secara analitik dan interaktif siswa menggunakan *ebook* yang dikembangkan sebesar 0,59 dan 0,61 dalam kriteria sedang, dan keefektifannya sebesar 1,49 dan 1,75 dalam kriteria tinggi.

Bahan ajar *mobile learning* berbasis android, pada topik gelombang bunyi dalam meningkatkan kognitif dan keterampilan komunikasi siswa SMA oleh Nurliani, (2020) disusun menggunakan multimodus representasi. Harapan pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kognitif dan keterampilan komunikasi siswa yang diukur menggunakan soal kognitif dan keterampilan komuniksi siswa di akhir bab. Hasil validasi produk yang dikembangkan menunjukkan layak, sedangkan profil keterampilan komunikasi siswa

mengalami peningkatan setelah penerapan bahan ajar, dan efektifitas bahan ajar yang dikembangkan dalam kriteria *large effect* (tinggi).

Media pembelajaran interaktif materi dinamika partikel, usaha dan energi, momentum impuls, dan lain sebagainya oleh Pratidina, dkk. (2020) merupakan proyek dari Ristek Dikti 2018 dan 2019 yang dapat didownload pada playstore atau google play secara gratis. Produk yang dikembangkan tidak dijelaskan secara detail seperti apa penyusunannya, namun dilihat secara sekilas bahan ajar tersebut disusun seperti rangkuman dari beberapa bab materi kelas X menggunakan multimodus representasi yaitu representasi verbal dan visual (rumus matematis, gambar, dan *free body diagram*) dengan contoh soal dan pembahasan. Soal dalam akhir bab menunjukkan soal yang dapat diselesaikan dengan pemecahan masalah untuk materi dinamika pertikel, sedangkan materi yang lainnya pada proyek 2019 dalam soal akhir bab yang dikembangkan lebih mengarah ke kognitif saja. Hasil dari penerapan penggunaan produk kepada siswa SMA mengalami peningkatan dan secara efektif produk berfungsi sebagai sumber balajar mandiri (Wirjawan, dkk., 2020).

Berdasarkan keempat studi pendahuluan tentang *mobile learning* yang sudah ada, menunjukkan bahwa: 1) pengembangan bahan ajar yang sudah ada dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penyusunan bahan ajar dalam materi ajar masih menggunakan mulimodus representasi, 2) dengan materi ajar yang disusun menggunakan multimodus representasi, menghasilkan keterampilan siswa yang berbeda-beda, dan 3) belum ada yang menggembangkan bahan ajar dengan keterampilan utama dalam *top 10 skills* tenaga kerja tahun 2020 *complex problem solving* yang dapat dipecahkan dengan salah satu model *problem solving* yaitu *creative problem solving*. Kemudian dari keempat studi pendahuluan tersebut, *creative problem solving* dilatihkan secara tersirat pada pembahasan soal, sedangkan menurut studi pendahuluan bahan ajar cetak yang digunakan di sekolah dan terjual di pasaran bisa dikatakan menerapkan *creative problem solving* tersirat dalam pembahasan soal, tetapi tidak menggunakan *real world problem* sesuai instruksi penyusunan sintask *creative problem solving*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dibeberapa sekolah di Jawa Tengah menunjukkan bahwa kompetensi dasar tentang keterampilan jarang dilatihkan kepada siswa, karena praktikum juga jarang dilakukan dengan alasan bahwa alat praktikum untuk materi ajar seperti usaha dan energi, elastisitas, dan lain sebagainya belum ada. Sehingga guru hanya melatihkan kompetensi dasar untuk pengetahuan atau kognitif saja. Kemudian bahan ajar yang digunakan oleh siswa adalah modul atau yang disebut sebagai lembar kerja siswa. Sebelum dilanda oleh COVID-19, kegunaan *smartphone* siswa hanya sebagai pencari informasi dari tugas kelompok yang diberikan itupun hanya sesekali, dan bagi yang tidak mempunyai *smartphone* digabungkan dengan siswa yang lainnya. Pembelajaran pada kondisi COVID-19 ada beberapa sekolah yang membekali siswa dengan buku teks untuk dibawa ke rumah masing-masing yaitu menggunakan buku teks Mandiri (Mengasah Kemampuan Diri) oleh Lasmi, (2017) dan siswa diminta menyelesaikan soal diakhir bab, ada juga guru yang hanya memberikan rangkuman materi dan menjelaskan secara daring menggunakan *whatsapp* atau *google duo*, dan lain-lain dan siswa diminta menyelesaikan soal akhir bab. Kemudian fasilitas yang diberikan kepada siswa adalah kuota setiap bulannya dan komputer bagi yang tidak mempunyai *smartphone*. Selain wawancara dengan guru, peneliti melakukan wawancara dengan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa 1) bahan ajar yang digunakan oleh siswa masih berupa buku teks dan modul, 2) siswa jarang melakukan kegiatan diskusi kelompok dan praktikum, 3) siswa tidak diizinkan membawa pulang buku teks sebagai sumber belajar di rumah, 4) siswa hanya mengandalkan rangkuman materi dari guru untuk belajar di rumah, 5) buku teks disediakan diperpustakaan dan jarang sekali dipinjam untuk proses pembelajaran di kelas, dan 6) kegunaan *smartphone* di kelas sangat jarang digunakan dan lebih cenderung dinonaktifkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya melakukan studi pendaluan siswa menggunakan lembar observasi pembelajaran fisika yang terbagi menjadi tiga aspek, yaitu antusiasme, cara belajar, dan penggunaan ragam media dan bahan ajar. Siswa

menunjukkan bahwa dalam aspek antusiasme dalam kategori setuju, yang dapat disimpulkan bahwa siswa semangat dan antusias saat pembelajaran fisika berlangsung. Kemudian pada aspek cara belajar menunjukkan bahwa rata-rata siswa suka belajar fisika dengan membaca buku baik buku cetak maupun elektronik, belajar dengan diskusi bersama, dan belajar fisika yang diawali dengan masalah-masalah yang merangsang siswa untuk berpikir. Selanjutnya untuk aspek ragam media dan bahan ajar menunjukkan bahwa siswa setuju dengan adanya bahan ajar yang menggunakan berbagai macam media video, PhET, dan lain sebagainya. Kemudian hasil analisis nilai siswa pada hasil penilaian akhir semester gasal berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan nilai paling rendah 21 dan nilai paling tinggi 64.

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi pada studi pendaluan terhadap bahan ajar cetak dan elektronik, analisis kebutuhan pembelajaran pada saat COVID-19 didapatkan solusi bahwa dibutuhkan bahan ajar berbentuk *mobile learning* yang dikembangkan dan dirancang untuk membantu siswa belajar dan melatihkan keterampilan pemecahan masalah secara kreatif (*creative problem solving*) disertai berbagai macam media. Sehingga pembelajaran akan mudah dipahami dan efisien. Sehingga apabila siswa tertinggal dalam pembelajaran daring, siswa dapat belajar menggunakan bahan ajar elektronik atau *mobile learning* di mana saja dan kapan saja. Oleh karena itu, penulis mencoba untuk melakukan penelitian berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berorientasi *Creative Problem Solving* (CPS) pada Materi Usaha dan Energi".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah utama penelitian yaitu: bagaimana pengembangan dan penerapan bahan ajar elektronik berorientasi *Creative problem solving* (CPS) pada Materi Usaha dan Energi? Agar penelitian ini menjadi lebih terarah, maka masalah utama tersebut diuraikan menjadi beberapa sub masalah berikut ini:

1. Bagaimana pengembangan bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi?

2. Bagaimana penerapan bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi yang sudah divalidasi dan diuji dalam penerapannya di pembelajaran fisika.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan secara umum dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi berbagai pihak terutama dalam bidang pendidikan dan secara khususnya penelitian ini diharapkan bermanfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat segi teori
   a. Memperkaya khasanah penelitian dalam bidang kajian fisika yang kemudian dapat digunakan oleh berbagai pihak terkait seperti halnya praktisi pendidikan, mahasiswa, para peneliti, ataupun yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini.
   b. Hasil penelitian berupa bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu alternatif bahan ajar untuk pembelajaran fisika terutama pada situasi pandemi Covid 19 seperti ini.
   c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan penelitian lebih lanjut dengan perubahan sesuai kebutuhan peneliti.
2. Manfaat Praktis

   Penelitian ini dapat menjadi alternatif dan masukan bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi supaya pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan menyesuaikan tempat dan waktu (dimana saja dan kapan saja).

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis memuat sistematika penulisan tesis. Tesis ini terdiri dari Bab I sampai dengan Bab V. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut: *Bab I* terdiri dari latar belakang alasan mengembangkan produk bahan ajar elektronik berorientasi creative problem solving (CPS) pada materi usaha dan energi (E-CPS Usaha dan Energi), rumusan masalah penelitian, tujuan dilakukannya penelitian ini, manfaat dilakukannya penelitian ini, definisi operasional tesis, dan struktur organisasi tesis. *Bab II* terdiri dari paparan kajian pustaka terkait tentang penelitian yaitu, (1) kajian pustaka tentang bahan ajar, (2) kajian pustaka tentang fungsi bahan ajar, (3) kajian pustaka tentang jenis-jenis bahan ajar, (4) kajian pustaka tentang jenis-jenis bahan ajar elektronik, (5) kajian pustaka tentang *problem solving*, (6) kajian pustaka tentang *creative problem solving* (CPS), (7) kajian pustaka tentang perbedaan sintaks *problem solving* dengan *creative problem solving*, (8) bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada Materi Usaha dan Energi, (9) tahapan pembuatan bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi (E-CPS Usaha & Energi) cetak, (10) tahapan Coverter E-CPS Usaha & Energi cetak ke elektronik, (11) kajian pustaka tentang penelitian terdahulu, dan (12) paradigma penelitian. *Bab III* menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian terdiri dari (1) metode penelitian di dalamnya berisi desain penelitian yang digunakan, (2) prosedur penelitian didalamnya berisikan pengumpulan data dan analisis data kualitatif, merancang, pengumpulan data dan analisis data kuantitatif, serta interpretasi, (3) subjek penelitian, (4) instrumen penelitian, dan (5) teknik pengolahan data hasil penelitian. *Bab IV* menjelaskan tentang hasil penelitian secara rinci kemudian dibahas menurut teori yang ada terdiri dari (1) pengembangan produk dan (2) penerapan produk. *Bab V* menjelaskan tentang kesimpulan hasil penelitian yang terdiri dari (1) simpulan, (2) implikasi, dan (3) rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Definisi Operasional

1. Pengembangan bahan ajar elektronik didefinisikan sebagai sebuah proses dalam menyusun, mengembangkan, dan menghasilkan bahan

ajar yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa untuk belajar konsep dengan mudah dan efisien. Bahan ajar yang dimaksud adalah sebuah bahan ajar elektronik yang disusun dengan sintaks *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi untuk melatihkan keterampilan pemecahan masalah secara kreatif menggunakan metode penelitian *mixed methods*, *sequential exploratory* yaitu menggabungkan 2 fase kualitatif dan kuantitatif. Dengan tahapan fase 1 kualitatif, merancang produk yang disebut E-CPS usaha & energi, fase 2 kuantitatif, dan interpretasi. *Creative problem solving* (CPS) adalah sebuah model yang dapat membantu siswa untuk membantu memecahkan masalah dan mengelola perubahan secara kreatif.

2. *Creative problem solving* (CPS) yang digunakan adalah menurut Isaksen, Dorval, dan Treffinger yang terbagi menjadi tiga tahapan dan enam sintaks. Tahapan pertama adalah *understanding the challenge* (memahami tantangan) dengan sintaks: 1) *constructing opportunities* (membangun peluang), 2) *exploring data* (mengeksplor data), 3) *framing problem* (merangkai masalah). Tahapan kedua adalah *generating ideas* (menghasilkan ide) dengan sintaks *generating ideas* (menghasilkan ide). Tahapan yang ketiga adalah *preparing for action* (menyiapkan untuk aksi) dengan dua sintaks yaitu 1) *developing solutions* (mengembangkan solusi) dan 2) *building acceptance* (membangun penerimaan).
3. Perancangan produk terdiri dari tahap yaitu 1) produk berupa bahan ajar elektronik berorientasi *creative problem solving* (CPS) pada materi usaha dan energi yang disebut E-CPS Usaha & Energi menghasilkan draft produk dalam bentuk cetak dan elektronik. Kemudian melakukan validasi ahli (ahli konten atau materi dan ahli media) bersamaan dengan uji keterpahaman paragraf, sehingga memperoleh data berupa kualitas produk (baik atau layak dan mudah dipahami atau tidak) serta komentar, saran, kata dan kalimat yang belum dipahami (sebagai masukan). Selanjutnya hasil komentar, saran, kata dan kalimat yang belum dipahami dari validator dan siswa digunakan untuk merevisi produk.

Sedangkan hasil kualitas produk digunakan untuk menilai layak atau tidaknya produk yang telah dirancang.

4. Penerapan produk yang sudah direvisi berdasarkan hasil validasi ahli dan uji keterpahaman paragraf dilakukan di sekolah. Penerapan dilakukan untuk mengetahui peningkatan dan dampak penggunaan E-CPS Usaha & Energi dengan menganalisis keterampilan pemecahan masalah secara kreatif siswa yaitu kecakapan siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Keterampilan pemecahan masalah secara kreatif siswa dilihat dari hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan (siswa diminta untuk membaca E-CPS usaha & energi) yang diukur menggunakan instrumen soal yang sudah dikembangkan menggunakan sintaks *creative problem solving* (CPS). Desain yang digunakan untuk melihat perilaku siswa menggunakan *one group pretest posttest design* kemudian dianalisis menggunakan Rasch Model dan SPSS.
5. Tanggapan dan respon pengguna merupakan hasil skala sikap penilaian produk oleh pengguna (siswa) setelah menggunakan produk yang dibagi menjadi enam aspek: 1) bahasan, 2) keterpahaman, 3) tampilan, 4) elektronik dan media, 5) kemandirian dan minat belajar, dan 6) *creative problem solving* (CPS). Tanggapan dan respon pengguna *skala likert* 1-4 dan dianalisis menggunkan Rasch Model dan PTR.