BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan eskalator menuju sebuah kemajuan peradaban sebuah bangsa. Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa,

> pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengembangan diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Sistem pendidikan di suatu negara dapat menjadi barometer keberhasilan bagi negara itu sendiri dalam mengelola negaranya. Pendidikan menjadi satu aspek sentral yang selalu diberikan perhatian khusus bagi pemerintah nasional, sebab output dari suatu sistem pendidikan tersebut cukup dapat memprediksi visualisasi masa depan bangsa dari negara itu sendiri.

Pendidikan di Indonesia diselenggarakan secara sistematis. Segala aspek teknis dan non-teknis menjadi sebuah rumpun yang sama pentingnya. Eksekusi dari sebuah sistem pendidikan tersebut umumnya terlihat pada proses belajar yang terjadi di kelas. Proses belajar yang diharapkan terjadi sangatlah kompleks, dalam artian tidak terbatas pada transformasi konsep-konsep keilmuan saja, tetapi juga penanaman nilai karakter serta pengembangan keterampilan hidup siswa. Seluruh

aspek tersebut, harus dapat diwujudkan ke dalam segala jenis mata pelajaran yang dibelajarkan di kelas.

Terdapat berbagai disiplin ilmu yang diteruskan menjadi berbagai mata pelajaran yang dibelajarkan di sekolah-sekolah Indonesia. Salah satu mata pelajaran yang diasumsikan sebagai mata pelajaran yang memiliki peran fundamental bagi pengembangan keterampilan hidup siswa adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau dalam istilah asing dikenal dengan *Sains*. Tujuan pembelajaran IPA yang tercantum pada Permendikbud No 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi menyatakan bahwa siswa mampu meraih kompetensi utama, yakni sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

IPA pada hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara berpikir (*a way of thinking*), dan cara penyelidikan (*a way of investigating*). IPA sebagai kumpulan pengetahuan merupakan hasil-hasil penemuan dari berbagai kegiatan penyelidikan yang kreatif dari para ilmuwan yang disusun secara sistematik yang disebut sebagai produk berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Konsep merupakan batu-batu pembangun (*building block*) berpikir. Konsep-konsep dasar dipelajari untuk membentuk proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi (Dahar, 2011).

Pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang Sains masih terbilang rendah. Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2011, yaitu studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA. Hasil studi tersebut menunjukkan peringkat Indonesia baru bisa menduduki 10 besar terbawah dari 65 negara, sedangkan pada tahun 2015

Indonesia berada pada urutan 69 dari 75 negara di dunia. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 menunjukkan siswa Indonesia berada pada ranking amat rendah dalam (1) memahami informasi yang komplek, (2) teori, analisis, dan penyelesaian masalah, (3) pemakaian alat, prosedur, dan penyelesaian masalah, dan (4) melakukan investigasi. Hasil studi ini menunjukkan perlu adanya perubahan orientasi kurikulum dengan tidak membebani peserta didik dengan konten pembelajaran, namun pada aspek kemampuan esensial yang diperlukan semua warga negara untuk berperan serta dalam membangun negara pada masa mendatang. Sehingga, dilakukanlah pembaharuan kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 dengan menekankan *scientific approach* dengan memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi dalam mempelajari alam sekitar secara ilmiah. Maka dari itu, perubahan terhadap orientasi dan pelaksanaan kurikulum di Indonesia sangat penting dilakukan. Tuntutan perkembangan zaman yang kini berada di abad 21 memaksa kita untuk mau tidak mau agar dapat "melawan". Untuk itu, reorientasi terhadap desain pembelajaran IPA pun perlu dipersiapkan matang-matang.

National Research Council of National Academies (2010) dalam *workshop* pendidikan *sains* dan pengembangan keterampilan abad 21 menganjurkan agar dalam pembelajaran, siswa lebih ditekankan pada pembelajaran keterampilan-keterampilan abad 21, seperti (1) kemampuan beradaptasi atau penyesuaian diri dengan lingkungannya, (2) keterampilan berkomunikasi, (3) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak rutin ditemukan siswa, (4) manajemen diri/pengembangan diri, dan 5) sistem berpikir.

Keterampilan-keterampilan tersebut perlu dibelajarkan untuk menghadapi tuntutan global saat ini. Kelima tuntutan dalam pembelajaran tersebut dapat dipenuhi, salah satunya dengan orientasi pembelajaran yang tepat di era teknologi ini.

Perkembangan teknologi dan informasi tidak dapat dilepaskan dari proses pendidikan. Kedua hal tersebut harus menjadi satu kesatuan yang sinergis, mengingat bangsa Indonesia sedang dihadapkan pada era revolusi Industri 4.0 atau istilah lainnya, yaitu *Smart Factories, Industrial Internet of Things, Smart Industry, atau Advanced Manufacturing* (Heng, 2014). Meski memiliki penyebutan istilah yang berbeda, semuanya memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk meningkatkan daya saing industri tiap negara dalam menghadapi pasar global yang sangat dinamis. Kondisi tersebut diakibatkan oleh pesatnya perkembangan pemanfataan teknologi digital di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan.

Revolusi tersebut membawa pengaruh terhadap kemajuan suatu bangsa, termasuk di Indonesia. Untuk menggiring SDM muda menghadapi revolusi industri 4.0, juga ditentukan oleh kualitas dari guru, maupun tenaga pendidik lainnya (Nasir, 2018). Perkembangan revolusi industri 4.0 memberikan kontribusi pada pengembangan di bidang pendidikan. Fisk (dalam Sadiyoko, 2017) mengungkapkan ada istilah atau *platform* untuk mengikuti perkembangan revolusi industri terutama dalam konteks pendidikan yang dikenal dengan Pendidikan 4.0. Istilah Pendidikan 4.0 menjadi tren saat ini. Pendidikan 4.0 mencerminkan gagasan inovasi pembelajaran dan memanfaatkan informasi dan teknologi dalam pembelajaran.

Pembelajaran berbasis teknologi merupakan hal yang mutlak untuk diterapkan di kelas dalam rangka menyongsong revolusi industri 4.0. Era revolusi industri 4.0 pun pada dasarnya tidak dapat dipisahkan dengan pembelajaran IPA khususnya Fisika. Sebab ilmu fisika dapat dikatakan sebagai cikal bakal munculnya berbagai jenis produk industri 4.0 itu sendiri. Dengan demikian, pembelajaran IPA khususnya yang bermuatan fisika perlu mendapat perhatian khusus. Apabila mengacu pada kurikulum 2013, pembelajaran Fisika secara khusus dan mendalam dibelajarkan di tingkat sekolah menengah atas.

Permendikbud No. 18A Tahun 2013 dijelaskan bahwa Kurikulum 2013 (K13) menganut pandangan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Hal ini sejalan dengan pemikiran para penganut teori konstruktivis yang percaya bahwa pengetahuan itu dibangun secara bertahap melalui pembelajaran yang aktif, di mana menempatkan siswa sebagai subjek belajar, bukan objek belajar. Akibatnya, terjadi pergeseran paradigma pembelajaran pada abad ke 21 salah satunya digalakkannya pendekatan saintifik pada K13. Pendekatan saintifik dimaksudkan agar siswa mengenal, memahami, dan membangun pengetahun melalui cara-cara ilmiah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hosnan (2014) bahwa pembelajaran dalam K13 mengarahkan siswa untuk mencari tahu melalui observasi bukan diberi tahu. Observasi merupakan salah satu kegiatan dalam keterampilan proses yang menurut Hosnan, keterampilan proses terdiri dari mengamati, mengklarifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.

Penerapan kurikulum 2013 juga menekankan pada pengembangan karakter siswa disamping menuntut aspek kognitif. Salah satu pendidikan karakter yang ditekankan pada kurikulum 2013 adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang diterapkan mencakup rasa ingin tahu saat kegiatan pembelajaran berlangsung, sikap jujur saat melakukan kegiatan pembelajaran, adanya kerjasama antar siswa dalam menyelesaikan masalah saat kegiatan pembelajaran dan rasa percaya diri siswa saat mengkomunikasikan hasil dari kegiatan eksperimen yang dilakukan. Karena itu, sekolah seyogianya mampu memainkan peran dan tanggung jawab untuk menanamkan dan mengembangkan nilai-nilai yang baik serta membantu siswa membentuk dan membangun karakter terutama dalam sikap ilmiah. Paradigma demikian pun berlaku dalam pembelajaran IPA khususnya fisika. Pembelajaran fisika mengamanatkan kemampuan memahami konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan pembelajaran fisika. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.

Melalui Pendidikan Fisika yang berkualitas dan dengan berorientasi pada perkembangan teknologi dan informasi, diharapkan peserta didik khususnya di tingkat SMA dapat menumbuhkan minat yang positif terhadap pembelajaran fisika. Dengan demikian, pembelajaran fisika dapat menjembatani pengembangan wawasan dan keterampilan siswa untuk dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 ke depannya. Pembelajaran fisika diharapkan dapat dinikmati dan dihayati dengan teknik teknik sederhana namun bermakna, sehingga transformasi pengetahuan dan keterampilan terkait dapat diwujudkan dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi awal, peneliti menemukan kesenjangan yang ada di SMA Negeri 8 Denpasar. Peneliti menemukan bahwa siswa cenderung kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran fisika. Siswa mengaku kesulitan memahami materi fisika terlebih lagi dalam menjawab soal-soal Fisika. Banyak siswa yang mengeluh mengenai manfaat dari mempelajari Fisika dan menganggap bahwa Fisika merupakan pelajaran yang abstrak. Siswa hanya mengetahui bahwa Fisika hanya pelajaran yang berisi rumus-rumus serta teori, tanpa tahu bagaimana menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa hanya diberikan pemahaman langsung terhadap materi tanpa melalui proses pembentukan pemahaman konsep dalam diri siswa. Hal tersebut akan berdampak pada sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa yang rendah. Selain itu, tidak jarang guru mengajar konsep-konsep Fisika dengan metode ceramah daripada siswa mencari dengan observasi langsung di lingkungan atau laboratorium. Ismail (2008), menyatakan metode caramah menjadi kurang efektif jika dipakai dalam kelas dengan jumlah siswa besar, karena berbagai alasan, seperti sebagian mereka kurang mendengarkan pembicaraan guru, berbicara dengan teman, guru kurang optimal dalam mengawasi siswa. Oleh karena itu, dirasa sangat penting menerapkan model pembelajaran yang menggunakan metode yang lebih inovatif dan melibatkan siswa di dalamnya, kekinian, dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Keterlibatan siswa sangat dibutuhkan agar tercipta suatu pembelajaran fisika yang bermakna melalui aktivitas-aktivitas ilmiah yang dilakukan oleh siswa, sehingga perlahan akan membangun sikap-sikap ilmiah dalam diri siswa. Untuk membangun sikap ilmiah dalam diri siswa tidaklah mudah, begitu juga

untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Data nilai ulangan harian untuk topik sebelumnya tentang usaha dan energi pada semester genap di kelas X SMA Negeri 8 Denpasar ditemukan bahwa pemahaman konsep Fisika siswa cenderung kurang maksimal. Dari total keseluruhan siswa kelas X sebanyak 427 orang, ditemukan sebanyak 64% dari total siswa kelas X memperoleh nilai ulangan di bawah KKM pada materi Usaha dan Energi. Hanya sebanyak 36% siswa dari total keseluruhan siswa kelas X yang tuntas KKM.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru pengampu mata pelajaran Fisika, kebanyakan siswa dalam proses pembelajaran hanya mampu mengingat dan memahami materi yang disajikan ketika pertemuan sedang berlangsung saja. Ketika pertemuan berikutnya, tidak banyak siswa yang masih mengingat atau dapat mengulang kembali materi yang diajarkan sebelumnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas berpikir dan elaborasi siswa kelas X kurang optimal. Disebutkan bahwa siswa terlihat kurang aktif dalam proses pembelajaran, serta inisiatif untuk melakukan eksplorasi konsep yang dibelajarkan pun belum merata ditemukan pada setiap siswa.

Secara garis besar, kecenderungan siswa yang demikian timbul akibat rendahnya sikap ilmiah dalam belajar. Rasa ingin tahu siswa yang cenderung rendah, terlihat dari minimnya partisipasi dalam mengajukan pertanyaan atau pendapat saat proses belajar berlangsung. Selain itu, disebutkan pula bahwa siswa cenderung lebih menerima informasi yang diberikan oleh guru tanpa ada upaya untuk melakukan eksplorasi konsep yang lebih luas dengan memanfaatkan sumber belajar lainnya. Hal tersebut berpengaruh pada kreativitas dalam memecahkan masalah yang sering dilontarkan oleh guru.

Fakta lain juga ditemukan pada penerapan instrumen pembelajarannya yang kurang optimal, yaitu penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada bagian indikator yang masih belum mampu menyentuh ketiga ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Sehingga sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa kurang dikembangkan, kemudian aspek penilaian yang hanya mengacu pada kemampuan kognitif saja. Terlihat dalam RPP hanya dicantumkan penilaian uji kompetensi tertulis dan laporan hasil eksperimen. Selain itu, sumber belajar materi Fisika terbatas pada buku pelajaran dan LKS saja sedangkan untuk kerja laboratorium masih cenderung belum sesuai dengan kondisi dan potensi sekolah maupun tuntutan kurikulum yang berlaku di satuan pendidikan khususnya di kota Denpasar karena buku pelajaran dan LKS tersebut dibeli pada distributor dari luar Bali.

Permasalahan tentang penerapan model pembelajaran yang bermuara pada kurang efektifnya perangkat pembelajaran yang disusun, bukanlah permasalahan baru. Namun, upaya penyelesaian masalah tersebut tetap perlu dirancang dan dikembangkan dengan baik. Bila menilik pada serangkaian masalah yang ditemukan di lapangan, fokus yang perlu ditemukan pertama adalah penentuan model pembelajaran yang relevan.

Suatu model pembelajaran diperlukan untuk membelajarkan siswa secara benar. Model pembelajaran menurut Abimanyu (2008) adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Mempelajari fisika juga dapat

menimbulkan sikap disiplin, tertib, berpikir cermat, cepat, dan tepat serta dapat menanamkan sikap yang jujur, rasa ingin tahu, teliti, tanggung jawab, yang merupakan indikator-indikator sikap ilmiah. Oleh karena itu, dalam upaya memenuhi tuntutan dan mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu model dalam pendidikan sains yang dapat mengimbangi kemajuan teknologi. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan pendidikan sains yang mengaitkan antara konsep sains, teknologi, dan isu sains teknologi di masyarakat, sehingga konsep-konsep dalam pendidikan sains khususnya ilmu fisika lebih mudah dipahami.

Terdapat berbagai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran Fisika di kelas. Salah satunya yang dirasa efektif untuk mengembangkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa adalah Sains Teknologi Masyarakat (STM). Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) adalah salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dan berkaitan dengan adanya hubungan dan kesepadanan (*link and match*) antara konsep sains, teknologi dan isu dalam masyarakat. Dalam model pembelajaran ini, siswa diberikan isu di masyarakat yang berhubungan dengan konsep fisika dan diharapkan model ini dapat menangani permasalahan yang ada di masyarakat. Pendekatan STM dilandasi oleh tiga hal, yaitu: 1) adanya keterkaitan yang erat antara sains, teknologi, dan masyarakat; 2) dalam proses belajar mengajar menganut paham konstruktivisme, bahwa siswa membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya; 3) dalam pengajaran terkandung lima ranah yang terdiri atas ranah pengetahuan, ranah sikap, ranah proses sains, ranah kreativitas, dan ranah hubungan dan aplikasi (Poedjiadi, 2010; Hidayat, 1992).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yager (1994) menunjukkan bahwa model pembelajaran STM memberikan peningkatan dan perubahan yang signifikan pada lima domain yang disampaikan oleh Yager-McCormack dalam Yager (1994), yaitu domain konsep, proses, aplikasi, kreativitas, dan sikap ilmiah. Sejalan dengan penelitian tersebut, Kartini dkk. (2014) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran STM secara signifikan berpengaruh positif terhadap sikap ilmiah siswa. Siswa yang belajar dalam kelas STM menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih baik dalam domain konsep, keterampilan proses kreativitas, sikap, dan aplikasi konsep dibandingkan siswa dalam kelas yang menggunakan model *directed inquiry*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiadnyana dkk. (2014); Amilda dkk. (2017); Akcay, B. dan Akcay, H. (2015); Akcay, H. dan Yager, R. E. (2010) menunjukkan bahwa model pembelajaran STM terbukti mampu meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Kartini dkk. (2014) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran STM terbukti memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Prospek pengembangan pembelajaran dengan model STM bukan berarti seluruh pokok bahasan atau materi pokok yang ada dalam pelajaran fisika, dapat diajarkan dengan model STM. Model pembelajaran STM ini dapat digunakan untuk pokok bahasan tertentu dengan tujuan untuk menyempurnakan pencapaian tujuan atau kompetensi dasar tanpa harus mengubah pokok-pokok pembelajaran

yang ada dalam silabus kurikulum 2013 (K13). Model pembelajaran STM dapat menjadi roh untuk menciptakan perangkat pembelajaran fisika yang dapat mengatasi masalah rendahnya sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa.

Perangkat pembelajaran menurut Winarto (2014) ialah sebagai komponen-komponen pembelajaran berbentuk media cetak yang digunakan guru untuk melaksanakan pembelajaran. Komponen-komponen pembelajaran tersebut dapat menjadi pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Tanpa perangkat pembelajaran proses pembelajaran masih memungkinkan untuk berjalan. Namun, pembelajaran menjadi kurang efektif dan efisien. Selain itu, pembelajaran juga menjadi tidak terarah sehingga banyak tujuan belajar tidak tercapai dan akhirnya pembelajaran bisa dikatakan gagal. Perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, Buku Siswa, Buku Pegangan Guru (BPG), LKS, serta dilengkapi dengan instrumen penilaian.

Perangkat pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran STM ialah perangkat pembelajaran yang mampu mengkaitkan antara konsep sains, teknologi, dan isu sains teknologi dalam masyarakat. Perangkat pembelajaran ini dalam pelaksanaannya mengikuti langkah-langkah pembelajaran STM seperti yang dijelaskan Yager (1996) dalam (Sadia, 2014), yang terdiri dari: (1) tahap invitasi: pada tahap ini guru mengemukakan *issue* atau masalah aktual yang sedang berkembang di masyarakat sekitar yang dapat diamati dan dipahami oleh siswa serta dapat merangsang siswa untuk bisa ikut mengatasinya; (2) tahap eksplorasi: pada tahap ini siswa melalui aksi dan reaksinya sendiri berusaha memahami dan mempelajari situasi baru atau yang merupakan masalah baginya; 3) tahap pengajuan eksplanasi dan solusi: pada tahap ini berdasar hasil

eksplorasinya, siswa menganalisis terjadinya fenomena dan mendiskusikannya bagaimana cara memecahkan masalahnya; dan 4) tahap tindak lanjut: pada tahap ini, siswa mendapatkan kesempatan untuk menggunakan konsep yang telah diperoleh untuk memberikan makna pada pemahamannya. Keempat langkah dalam melaksanakan pembelajaran STM tersebut apabila terpenuhi dan dilakukan secara optimal, maka akan mempermudah siswa menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh di sekitarnya beserta dampaknya, sehingga siswa mampu mengambil keputusan berdasarkan pengalaman dan bukti empiris.

Berangkat dari pemaparan tersebut, perangkat pembelajaran fisika yang menggunakan model pembelajaran STM merupakan suatu instrumen yang dirasa mampu mengatasi masalah rendahnya sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika. Namun, keberadaan perangkat pembelajaran yang dimaksud belum ditemukan di lapangan. Berdasarkan hal tersebut, maka dirasa perlu melakukan suatu prosedur penelitian "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Pembelarajan Sains Teknologi Masyarkat (STM) untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X SMA".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasikan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Sikap ilmiah siswa yang cenderung rendah sehingga diperlukan suatu upaya untuk mewujudkan suatu desain pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

2. Pemahaman konsep siswa yang kurang maksimal sehingga berdampak pada pencapaian hasil belajar fisika yang rendah. Selain desain pembelajaran yang inovatif, dibutuhkan pula perangkat pembelajaran meliputi RPP, buku ajar, LKS dan alat evaluasi yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran dan mewujudkan proses belajar yang lebih bermakna bagi siswa.
3. Belum ditemukan perangkat pembelajaran yang mampu mengaitkan isu sains dan teknologi serta aplikasinya di masyarakat. Model pembelajaran tersebut merujuk pada model pembelajaran STM yang disinergikan dengan pendekatan saintifik sesuai kurikulum 2013.
4. Pola asesmen atau penilaian yang lebih memfokuskan pada penilaian kognitif saja. Seyogianya penilaian yang dilakukan mampu mengukur 6 domain yang terdapat pada model pembelajaran STM, yaitu 1) Domain konsep (*concepts domain*; 2) Domain Proses (*process domain*; 3) Domain koneksitas dan aplikasi (*application and connection domain*; 4) *Domain kreativitas (creativity domain*); 5) Domain sikap (*attitude domain*); dan 6) Domain pandangan tentang alam (*world view domain*).

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada kegiatan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Perangkat pembelajaran yang dimaksud berupa RPP, Buku Ajar Siswa, LKS, dan Buku Pegangan Guru (BPG). Pelaksanaan pembelajaran mengikuti sintak model STM dengan target sasaran yang dicapai hanya 2 domain, yaitu domain sikap (sikap ilmiah) dan domain konsep (pemahaman konsep siswa).

Perangkat pembelajaran tersebut membahas tentang materi Momentum dan Impuls.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan diperjelas oleh pembatasan masalah seperti yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah spesifikasi perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah validitas perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa?
3. Bagaimanakah kepraktisan perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep?
4. Bagaimanakah efektivitas perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan dalam meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1 Mengetahui spesifikasi perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan.

2 Mendeskripsikan validitas dari perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa.
3 Mendeskripsikan kepraktisan dari perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa.
4 Mendeskripsikan keefektifan dari perangkat pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran STM yang dikembangkan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dua manfaat, yaitu manfaat teoritis yang dapat menjangkau pengembangan perangkat pembelajaran dalam jangka panjang yang berpusat pada siswa. Manfaat praktis diharapkan dapat memberikan dampak langsung pada proses pembelajaran.

1.6.1 Manfaat teoretis

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk memperkaya acuan teoretis mengenai pentingnya pembelajaran konstruktivisme dalam mengkonstruksi pemahaman siswa. Penelitian ini juga bermanfaat untuk mengkaji pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran STM dan kaitannya dalam meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian ini juga dapat memberikan dukungan empirik tentang pengembangan suatu perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran STM kaitannya dalam meningkatkan

sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa sehingga dapat memperkuat teori yang telah ada.

1.6.2 Manfaat praktis

Berdasarkan informasi tentang pengembangan suatu perangkat pembelajaran yang inovatif dan tepat, yakni dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa, maka manfaat praktis yang diharapkan dengan pelaksanaan penelitian ini adalah dapat memberikan informasi bagi siswa untuk lebih mudah memahami konsep-konsep fisika, sehingga berdampak pada peningkatan sikap ilmiah dan pemahaman konsep. Di samping itu juga, dengan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran STM ini dapat membuat suasana belajar menjadi lebih menantang dan menyenangkan bagi siswa sehingga memiliki penguasaan konsep yang baik. Siswa yang memiliki sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika yang tinggi berpeluang lebih unggul dalam proses belajar. Jika semua siswa mengalami hal itu, maka kondisi tersebut dapat memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran di kelas. Hal ini juga bermanfaat bagi guru sebagai acuan atau tolok ukur dalam merancang rencana pembelajaran yang tepat dalam upaya meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep fisika siswa sebagai alternatif untuk menghadapi permasalahan pendidikan termasuk pendidikan 4.0.