

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas kehidupan bangsa sangat ditentukan oleh faktor pendidikan. Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan bangsa yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis oleh karena itu, harus selalu dilakukan pembaharuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Kemajuan suatu bangsa hanya dapat dicapai melalui penataan pendidikan yang baik. Upaya peningkatan mutu pendidikan diharapkan dapat menaikkan harkat dan martabat bangsa Indonesia untuk mencapai itu, pendidikan harus dapat menyesuaikan diri (adaptif) terhadap perubahan zaman (Nurhadi, 2003).

Pendidikan fisika adalah salah satu aspek pendidikan yang digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan. Materi fisika tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dapat dihafalkan, tetapi juga terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan dengan demikian, tuntutan untuk terus menerus memutakhirkan pengetahuan fisika menjadi suatu keharusan.

Mengingat peran strategis pendidikan fisika berbagai upaya telah dilakukan pemerintah Indonesia dalam rangka menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas melalui peningkatan kualitas pendidikan khususnya pendidikan fisika antara lain dengan pemberlakuan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan dari pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang dirintis pada tahun 2004 dan KTSP atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

Pemberlakuan kurikulum 2013 di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan profesional serta berdisiplin kerja yang tinggi sehingga para lulusannya mampu bersaing dalam era global. Hal ini telah dirumuskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia mengenai Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 15 dikatakan bahwa : “Pendidikan Kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu”.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terus melakukan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan sehingga menghasilkan lulusan yang produktif dan kreatif. Dalam proses pembelajaran, peserta didik dituntut aktif dalam segala kegiatan pembelajaran di sekolah. Adanya keaktifan belajar dari peserta didik dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan belajarnya dan salah satu kemampuan belajar tersebut adalah kemampuan berpikir kreatif.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif, pemerintah Indonesia telah mengintegrasikan kemampuan berpikir kreatif ke dalam kurikulum pendidikan. Hal ini telah dirumuskan dalam UU NO. 20 tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat diintegrasikan dengan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini tercantum pada lampiran Permendiknas nomor 22 tahun 2006 bahwa kelompok mata pelajaran fisika dimaksudkan untuk membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan

mandiri. Pengintegrasian kemampuan berpikir kreatif ke dalam dunia pendidikan dan mata pelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif individu Indonesia.

Faktanya kemampuan berpikir kreatif individu Indonesia masih tergolong rendah. Pernyataan ini ditunjukkan dari peringkat kreativitas Indonesia berdasarkan *Global Creativity Index (GCI)* tahun 2015 bahwa Indonesia menempati peringkat 115 dari 139 negara. *Global Creativity Index* atau GCI merupakan basis luas yang mengukur pertumbuhan ekonomi dengan mengakumulasikan perhitungan bakat, teknologi, dan toleransi. Mereka telah mengumpulkan data dari 139 negara secara luas mengenai *creativity* dan *prosperity*. Rangking pertama *Global Creativity Index (GCI)* ditempati oleh Australia. Amerika Serikat menyusul di nomor 2. Peringkat nomor 3 sampai ke 10 ditempati oleh Selandia Baru, Kanada, Denmark / Finlandia, Swedia, Islandia, Singapura, dan Belanda. Indonesia tertinggal jauh dari negara tetangga seperti Malaysia, Vietnam dan Thailand. Indonesia menempati urutan ke 115, Malaysia 63, Vietnam 80 dan Thailand 82.

Permasalahan ini diduga dapat terjadi karena pendidikan di Indonesia lebih ditekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan sehingga proses pemikiran tingkat tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatih (Munandar, 2009).

Fisher (2000), menunjukkan bagaimana peserta didik menjadi kreatif ketika peserta didik mampu melihat sesuatu dari perspektif baru. Sebagaimana dikatakan Einstein kunci untuk belajar adalah pemikiran yang fleksibel dan bahwa untuk menimbulkan pertanyaan baru, masalah baru, menganggap masalah lama dari

sudut pandang baru membutuhkan imajinasi kreatif, dan membuat kemajuan nyata.

Robinson (2001), menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk melihat hal-hal dengan cara yang baru, untuk melihat masalah yang tidak ada orang lain bahkan mungkin menyadari ada, dan bahkan mengembangkan solusi baru, unik, dan efektif untuk masalah ini.

Selain kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang sangat penting untuk dilatihkan, karena kemampuan ini sangat diperlukan dalam kehidupan. Menurut McGregor (2007), Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menganalisis pikirannya dalam menentukan pilihan dan menarik kesimpulan dengan cerdas. Berpikir kritis adalah evaluatif atau pertimbangan reflektif tentang validitas, sifat atau substansi dari ide atau proposisi kritis menilai sebuah artikel, atau menilai pelaksanaan, atau memutuskan yang merupakan pilihan desain terbaik untuk proyek teknologi. Ini adalah jenis pemikiran yang diperlukan untuk meneliti, menganalisa dan mengkritik. Ini mungkin melibatkan penerapan dan perbandingan kriteria tetap atau dikembangkan yang memungkinkan penilaian 'standar' dari beberapa jenis. Standar tes kecerdasan mengukur semacam ini berpikir konvergen.

Penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dapat mengukur penguasaan konsep yang menuntut berpikir analisis, inferensi, dan evaluasi. Ada lima kerangka berpikir kritis dalam menganalisis konsep menurut Ennis (1996), yaitu:

- 1) memberi penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) membuat penjelasan lebih lanjut, dan 5) menerapkan strategi dan taktik.

Fakta yang terjadi di lapangan tidak sesuai dengan yang diharapkan, karena pembelajaran fisika di sekolah belum menunjukkan proses pembelajaran yang membekali peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMK Putra Anda Binjai, diperoleh informasi dari guru fisika bahwa pembelajaran yang digunakan selama ini cenderung menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dengan urutan ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Guru cenderung menekankan persamaan matematika dalam memecahkan masalah fisika. Pembelajaran fisika cenderung menitikberatkan peran guru sebagai pemeran utama dalam proses pembelajaran. Peserta didik cenderung hanya mendengar dan mencatat materi yang ada. Buku untuk penunjang kegiatan belajar yang dimiliki peserta didik hanya terdiri satu penerbit. Hal ini yang menyebabkan kurang bermaknanya pembelajaran dan proses pembelajaran seperti ini berdampak negatif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi kedua di SMK Putra Anda Binjai terdapat (1) peserta didik kesulitan dalam melakukan diskusi dan kurangseriusan peserta didik dalam melakukan diskusi. (2) peserta didik masih kesulitan dalam melakukan praktikum dimana peserta didik cenderung bertanya kepada guru padahal LKPD (lembar kegiatan peserta didik) telah diberikan Hal ini disebabkan karena pembelajaran di SMK Putra Anda Binjai masih berpusat pada guru dan ketika peneliti menerapkan metode diskusi mereka sangatlah kesusahan. (3) peserta didik masih kesulitan dalam melakukan praktikum dimana peserta didik cenderung bertanya kepada guru padahal LKPD (lembar kegiatan peserta didik)

telah diberikan. Hal ini dikarenakan kurangpercayaan diri peserta didik dalam melakukan percobaan praktikum. (4) peneliti juga sering menerapkan metode penugasan berupa proyek aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari dalam pembuatan berbagai media percobaan fisika sesuai dengan materi fisika yang diajarkan dan jurusan mereka masing-masing. Namun peneliti hanya memberikan tugas tersebut sebagai tugas akhir secara berkelompok dan juga penilaian *project* tersebut hanyalah bersifat nilai hasil kelompok saja tanpa memakai penilaian berdasarkan *project based learning*.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan beberapa peserta didik secara acak di sekolah tersebut, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang dikarenakan kurang dilatih melakukan hal tersebut. Peserta didik hanya menghafal rumus-rumus fisika dan teori-teori atau konsep fisika tanpa memahami benar materi dalam pembelajaran tersebut. Peserta didik hanya diajarkan konsep dengan paham secara verbal tanpa adanya penerapan konsep tersebut. Soal – soal fisika yang diberikan di sekolah baik berupa soal mid semester maupun semester masih bersifat soal berpikir tingkat rendah lalu, pada saat peserta didik diberikan penugasan berupa *project*, peserta didik merasa kesulitan dan peserta didik tidak dapat menemukan ide baru dari *project* tersebut, peserta didik hanya mencontoh tanpa bisa memodifikasi *project* yang diberikan oleh guru. Soal-soal untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kritis jarang ditemukan. Saat menyelesaikan soal, peserta didik hanya berorientasi pada jawaban akhir. Hal ini disebabkan karena peserta didik terbiasa dengan soal-soal hitungan, dimana hanya berorientasi dengan hasil akhir, akan tetapi bukanlah proses pembelajaran.

Menurut data yang diperoleh dari dokumen guru fisika, dapat dilihat bahwa hasil belajar fisika rendah. Nilai rata-rata ujian fisika peserta didik kelas X masih rendah jika dilihat dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Rata-rata nilai ujian Fisika peserta didik T.P. 2013/2014 adalah 65 dan pada T.P. 2014/2015 rata-rata nilainya 70. Data ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata ujian fisika peserta didik untuk kedua tahun pelajaran tersebut masih tergolong rendah.

Salah satu alternatif pemecahan masalah di atas adalah penerapan model pembelajaran yang kreatif dan aplikatif dalam pembelajaran fisika, sehingga peserta didik mudah memahami dan menguasai konsep fisika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Model yang tepat dalam mengajarkan fisika akan membantu peserta didik lebih memahami dan menikmati pelajaran.

Salah satu alternatif model pembelajaran kreatif dan aplikatif yang dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan dan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik yaitu dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* .

Pembelajaran berbasis proyek ini lebih memusatkan pada masalah kehidupan yang bermakna bagi peserta didik, peran guru mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi peserta didik dalam merancang sebuah proyek yang mereka lakukan, dan ini akan menambah kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam merancang sebuah proyek yang kemudian akan mereka kerjakan dalam waktu yang sudah guru sediakan sesuai dengan konsep yang diajarkan. Proyek yang diberikan merupakan penerapan dari materi tersebut. Akhirnya peserta didik akan memahami konsep tersebut dengan proyek-proyek yang mereka lakukan dan ini akan menambah kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Bertitik tolak dari uraian di atas dalam upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan kualitas pembelajaran fisika perlu mengubah paradigma lama bahwa guru adalah pengelola. Kegiatan mengajar menggunakan hal yang tidak berorientasi pada “bagaimana saya belajar (*teacher centered*)” tetapi lebih kepada “bagaimana saya membelajarkan peserta didik”. Model *project based learning* sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik pada konsep fisika. Sehingga peneliti menspesifikasikan pada penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik pada materi fisika fluida statis, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik maka perlu dilihat beberapa hal menyangkut tentang bagaimana penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis pada materi konsep fisika Fluida Statis sehingga kita dapat mengetahui tujuan dari penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada konsep fisika fluida statis .

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kritis ini sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti Mihardi (2013) menerapkan model *project based learning* dengan papan kerja KWL (Know, Want, dan Learn) untuk meningkatkan kemampuan proses berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan masalah fisika pada Mahasiswa S-1 Pendidikan Fisika Unimed TA. 2012/2013 menyimpulkan bahwa mahasiswa berpikir kreatif dalam model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif.

Tamba, et al (2017) yang berjudul *The Effect Of Project Based Learning Model for Students Creative Thinking Skills and Problem Solving* menyimpulkan bahwa Kemampuan berfikir kreatif yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Menurut hasil penelitian Hidayah, et al (2015) yang berjudul *Effect Of Project Based Learning Approach Contextual to Creativity of Student of Madrasah* menyimpulkan bahwa *Project based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa madrasah. Hoseinifar, et al (2011) yang berjudul *An investigation of the relation between creativity and five factors of personality in students* menyimpulkan bahwa Adanya sebuah penyelidikan hubungan antara kreativitas dengan 5 faktor kepribadian peserta didik dan Indikator kreatifitas meliputi : *fluency, flexibility, orginility dan elaboration*. Alrubaie, et al (2014) yang berjudul *Developing a Creative Thinking Test for Iraqi Physics Students* yang menyimpulkan hasil investigasi ini menunjukkan bahwa tes ini dapat berguna dalam menilai kreativitas kedua peserta didik menengah kelas Irak. Namun, penelitian yang lebih empiris perlu dilakukan untuk lebih memvalidasi tes.

Selain itu, *project based learning* mampu melatih proses berpikir peserta didik yang mengarah pada kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian yang dilakukan Dimmit (2017) yang berjudul *The Power of Project Based Learning : Experiential Education to Develop Critical Thinking Skills for University Students*

menyimpulkan bahwa Studi penelitian tindakan ini dilakukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, untuk dapat mengeksplorasi dan mengevaluasi segala jenis informasi merupakan keterampilan penting bagi mahasiswa pada tahun pertama masuk kuliah. Desinta (2017) yang berjudul *The Effect of Project Based Learning(PjBL) and Self Regulated Learning toward Students' Critical Thinking Skill in Senior High School* menyimpulkan bahwa (1) kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar oleh pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (2) keterampilan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran mandiri tinggi lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran mandiri rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran mandiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. (3) Ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan animasi dan pembelajaran mandiri dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Saripudin, dkk (2015) yang berjudul *Characterized Project Based Learning to Improve Critical Thinking Skill* menyimpulkan bahwa (1) model pembelajaran berbasis proyek yang berkarakter tema pengelolaan lingkungan yang ada dikembangkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik (a) kegiatan merancang sebuah proyek sekaligus langkah bekerja, mengumpulkan produk atau hasil proyek dan (b) penggarapan nilai karakter yang menuntun peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran perangkat itu (c) karakter kerja keras, kreativitas, rasa ingin tahu, rasa hormat dan suka membaca prestasi.

(2) Model pembelajaran berbasis proyek secara efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Cash (2017) yang berjudul *The Impact Of Project-Based Learning On Critical Thinking In A United States History Classroom* menyimpulkan bahwa Terdapat hasil yang signifikan Model *Project based learning* terhadap mahasiswa sejarah. Ergul & Kargin (2013) yang berjudul *The Effect Of Project Based Learning On Students' Science Success* menyimpulkan bahwa (1) pembelajaran Berbasis Proyek akan meningkatkan keberhasilan siswa (2) pembelajaran Berbasis Proyek akan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (3) pembelajaran berbasis proyek oleh guru dalam pelajaran sains lebih sering dilakukan memberikan kontribusi positif dalam mencapai akuisisi dan meningkatkan keberhasilan siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efek Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa SMK.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Dalam proses pembelajaran fisika, peserta didik hanya ditekankan pada aspek menghafal konsep–konsep dan prinsip–prinsip atau rumus.
2. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih rendah hal ini ditandai pada saat peserta didik diberikan penugasan berupa *project*, peserta didik merasa kesulitan dan peserta didik tidak dapat menemukan ide baru dari *project* tersebut, peserta didik hanya mencontoh tanpa bisa memodifikasi *project* yang diberikan oleh guru.

3. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah dikarenakan kurangnya peserta didik dilatih dalam berpikir kritis.
4. Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat oleh guru. Guru cenderung lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses belajar mengajar.
5. Peserta didik kesulitan dalam melakukan diskusi dan kekurangseriusan peserta didik dalam melakukan diskusi.
6. Peserta didik masih kesulitan dalam melakukan praktikum dimana peserta didik cenderung bertanya kepada guru padahal LKPD (lembar kegiatan peserta didik) telah diberikan.
7. Peneliti juga sering menerapkan metode penugasan berupa proyek. Namun penilaian proyek tersebut hanyalah bersifat nilai kognitif saja tanpa memakai penilaian berasaskan *project based learning*.
8. Rendahnya hasil belajar fisika peserta didik.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, agar penelitian ini dapat lebih terarah dan mencapai sasaran yang diinginkan, penulis melakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Putra Anda Binjai T.P. 2016/2017.
2. Model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran fisika adalah model *project based learning* dan pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran langsung.

3. Penelitian ini meninjau kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pelajaran fisika
4. Penelitian ini meninjau kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran fisika.
5. Materi pokok dalam penelitian ini adalah fluida statis pada semester genap kelas X SMK Putra Anda Binjai T.P. 2016/2017.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa ?
2. Apakah model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif menggunakan model *project based learning* dan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan model *project based learning* dan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana korelasi kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan berfikir kritis siswa ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* dan peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* dan peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
3. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
4. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
5. Menganalisis korelasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan berfikir kritis siswa.

1.6 Manfaat penelitian

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Secara teoritis hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang model *project based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Memperluas wawasan guru mengenai model *project based learning* dalam pembelajaran fisika
2. Memberikan informasi tentang penerapan model *project based learning* dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik dalam fisika
3. Sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya.

1.7 Defenisi Operasional

1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek atau *project based learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam suatu kegiatan (proyek) yang menghasilkan suatu produk. Keterlibatan peserta didik mulai dari merencanakan, membuat rancangan, melaksanakan, dan melaporkan hasil kegiatan berupa produk dan laporan pelaksanaannya (Kemdikbud, 2015).
2. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan menjadikan guru satu-satunya sumber informasi dalam memperoleh

suatu pengetahuan dalam kegiatan belajar pembelajaran.

3. Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini menurut Robinson (2001), menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk melihat hal-hal dengan cara yang baru, untuk melihat masalah yang tidak ada orang lain bahkan mungkin menyadari ada, dan bahkan mengembangkan solusi baru, unik, dan efektif untuk masalah ini. Adapun penyusunan tes kemampuan berpikir kreatif: (1) *fluency* (kelancaran) : kemampuan untuk menghasilkan banyak ide-ide; (2) *flexibility* (keluwesan) : kemampuan untuk melihat pertanyaan atau topik dari berbagai perspektif; dan (3) *originality* (orisinalitas) : adalah inti dari berpikir kreatif. Berpikir kreatif juga bisa berarti untuk menghasilkan ide-ide unik atau tidak biasa dan tak terduga. Ada lima kerangka berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini menurut Munandar (2009) yaitu (1) *fluency* (kemampuan berpikir lancar), (2) *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), (3) *Originality* (kemampuan berpikir orisinal), (4) *Elaboration* (kemampuan merinci), (5) Kemampuan Mengevaluasi.
4. Menurut McGregor (2007), Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menganalisis pikirannya dalam menentukan pilihan dan menarik kesimpulan dengan cerdas. Berpikir kritis adalah evaluatif atau pertimbangan reflektif tentang validitas, sifat atau substansi dari ide atau proposisi kritis menilai sebuah artikel, atau menilai pelaksanaan, atau memutuskan yang merupakan pilihan desain terbaik untuk proyek teknologi. Ini adalah jenis pemikiran yang diperlukan untuk meneliti, menganalisa dan mengkritik. Ini mungkin melibatkan penerapan dan perbandingan kriteria

tetap atau dikembangkan yang memungkinkan penilaian 'standar' dari beberapa jenis. Standar tes kecerdasan mengukur semacam ini berpikir konvergen. Adapun penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dapat mengukur penguasaan konsep yang menuntut berpikir analisis, inferensi, dan evaluasi. Ada lima kerangka berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Ennis (1996), yaitu: 1) memberi penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) membuat penjelasan lebih lanjut, dan 5) menerapkan strategi dan taktik.

