

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki peserta didik pada abad 21. Tantangan keterampilan abad 21 di Indonesia dihadapi dengan penerapan Kurikulum 2013 untuk meningkatkan proses ilmiah dan penalaran (Faiqoh, Astuti, & Khasanah, 2018: 174-182). Pembelajaran pada Kurikulum 2013 dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik yang menuntut peserta didik untuk menggunakan metode ilmiah dalam proses pembelajarannya (Ibrahim, 2016: 1-9). Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan pengetahuan serta mampu mencerminkan sikap ilmiah dalam diri seseorang (Raj & Devi, 2014: 713-717).

Assessment and Teaching For 21th Century Skill (ATCS) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains merupakan salah satu dari keempat kecakapan yang penting bagi peserta didik dalam menyongsong abad 21 (Hastuti, 2013: 11). Potensi yang perlu dimiliki oleh peserta didik agar mampu bersaing dalam abad 21 meliputi kecakapan, keterampilan, dan kompeten, sikap-sikap tersebut akan tumbuh apabila peserta didik dilatihkan keterampilan proses sains secara baik (Yadav, Mishra, & Shi, 2013: 1-6).

Melatihkan keterampilan proses sains sangat penting karena dapat melatih peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dan berperilaku aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat memiliki tingkat pemahaman dan pencapaian hasil belajar lebih tinggi daripada hanya sekedar menghafal (Ibrahim, Muslimin, 2010: 225). Pentingnya keterampilan proses sains inipun ditegaskan oleh (Karamustafaoglu, 2011: 26-38), yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat membuat peserta didik lebih berpartisipasi aktif, menciptakan pembelajaran jangka panjang, membentuk kebiasaan yang benar sebagai seorang saintis dalam memecahkan masalah, merencanakan eksperimen, dan membuat peserta didik belajar bagaimana mengaplikasikan sains daripada hanya mempelajari konsep dan hukum. Sejalan dengan penjelasan tersebut (Aktamis & Ergin, 2008: 1-12), menyebutkan bahwa keterampilan proses sains adalah alat yang penting dalam

menghasilkan dan menggunakan informasi yang ilmiah untuk melakukan penyelidikan ilmiah dan memecahkan masalah.

Keterampilan proses sains adalah salah satu keterampilan proses yang penting dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan proses sains dapat digunakan dalam proses pembelajaran sains, khususnya untuk menyelesaikan kesulitan dalam mempelajari ilmu fisika yang dialami peserta didik (Zeidan & Jayosi, 2015: 13-24; Aktamis & Yenice, 2010: 42). Selain itu, keterampilan proses sains juga dapat mencerminkan perilaku ilmuwan di dalam mengklasifikasi ilmu (Dokme & Aydini, 2009: 544-548), tetapi keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik saat ini masih rendah. Kategori rendah seperti menerapkan pengetahuan yang dimilikinya ke dalam setiap pengalaman belajar (Mutisya, Jackson, & Rotich, 2014: 178-187).

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Landasan tersebut menjadi dasar bahwasannya Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat diterapkan dalam pembelajaran, karena keterampilan proses sains sendiri merupakan keterampilan kemampuan mendasar dari peserta didik yang terkait dengan mental dan fisik yang dapat diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga peserta didik mampu menemukan sesuatu yang baru, yang mana keterampilan proses sains telah terintegrasi dengan pendekatan saintifik.

Secara umum, pembelajaran fisika di sekolah masih menekankan pada hasil belajar, sedangkan aspek dalam proses pembelajarannya diabaikan. Pada proses pembelajaran peserta didik memperoleh pengetahuan berupa konsep, fakta atau

prinsip berdasarkan informasi yang didapatkan dari guru, sehingga peserta didik cenderung hanya menghafal konsep yang tidak berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya sendiri. Padahal untuk menemukan sebuah konsep, dan fakta atau prinsip peserta didik memerlukan keterampilan proses sains.

Studi pendahuluan dilaksanakan di MA Assuruur yang terletak di kota Bandung. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di MA Assuruur dengan melakukan wawancara pada guru mata pelajaran fisika didapatkan bahwa secara umum pembelajaran fisika lebih didominasi dengan metode ceramah. Sekalipun praktikum yang dilakukan yaitu praktikum berbasis *cookbook* yang mana peserta didik terpaksa pada resep praktikum yang telah disediakan oleh guru, sehingga peserta didik tidak menemukan suatu konsep tetapi membuktikan rumus atau persamaan saja. Dalam melaksanakan praktikum yang dilakukan biasanya guru telah menyiapkan rumusan masalah ataupun hipotesis, seharusnya keterampilan membuat hipotesis itu dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran yang dilakukan di kelas masih berorientasi pada guru, peserta didik cenderung tidak aktif dalam pembelajaran tersebut, salah satunya karena peserta didik tidak dilatih untuk memiliki keterampilan proses sains mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Keterampilan proses sains mengamati peserta didik berada pada kategori rendah diantaranya karena peserta didik belum mampu mengamati masalah berupa gambar yang diberikan guru, keterampilan mengelompokkan dalam kategori sangat kurang karena peserta didik belum mampu mengelompokkan data dari hasil percobaan, keterampilan menafsirkan peserta didik belum mampu menuangkan data dari hasil percobaan ke dalam sebuah grafik, keterampilan memprediksi termasuk ke dalam kategori cukup karena peserta didik belum mampu memprediksi masalah yang diberikan guru belum sesuai dengan yang diharapkan guru, sedangkan keterampilan mengajukan pertanyaan dan berhipotesis termasuk ke dalam kategori kurang dikarenakan pertanyaan dan hipotesis yang dibuat peserta didik tidak sesuai dengan masalah yang diberikan guru. keterampilan merencanakan percobaan dan menggunakan alat bahan termasuk ke dalam kategori kurang karena peserta didik

belum mampu menentukan langkah-langkah dan alat bahan yang akan digunakan dalam melakukan praktikum. keterampilan menerapkan konsep masih kurang karena peserta didik belum memahami konsep materi usaha dan energi dan sedangkan keterampilan berkomunikasi termasuk ke dalam kategori cukup karena saat pembelajaran di sekolah guru tidak melatih keterampilan berkomunikasi, sehingga keterampilan berkomunikasi kurang maksimal.

Selain melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, dilakukan wawancara dengan peserta didik. Hasil wawancara dengan peserta didik didapatkan bahwa proses pembelajaran fisika di kelas guru hanya mentransfer ilmu pengetahuan dari guru ke peserta didik, sehingga kegiatan peserta didik di kelas lebih banyak mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru.

Hasil observasi proses belajar mengajar pada kegiatan praktikum dan diperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran yang tidak melatih peserta didik dalam memiliki keterampilan proses sains, salah satunya guru tidak melatih keterampilan membuat rumusan masalah atau membuat hipotesis. Secara lebih rinci, berikut ini merupakan hasil dari tes kemampuan keterampilan proses sains dari beberapa sampel peserta didik MA Assuruur.

Tabel 1. 1 Hasil Uji Tes Kemampuan Keterampilan Proses Sains

No	Aspek KPS	Persentase Nilai Jawaban	Keterangan
1	Mengamati	60%	Cukup
2	Klasifikasi/mengelompokkan	20%	Sangat kurang
3	Menafsirkan	40%	Kurang
4	Meramalkan / memprediksi	60%	Sangat kurang
5	Mengajukan pertanyaan	40%	Kurang
6	Hipotesis	40%	Kurang
7	Merencanakan percobaan	20%	Sangat kurang
8	Menggunakan alat bahan	20%	Sangat kurang
9	Menerapkan konsep	40%	Kurang
10	Komunikasi	60%	Cukup
Rata-rata		40%	Kurang

Tabel di atas merupakan persentase nilai jawaban peserta didik terhadap soal keterampilan proses sains. Persentase dari jawaban tersebut dikategorikan berdasarkan pedoman konversi huruf lima skala (Arikunto, S, 2012: 281).

Berdasarkan tabel 1.1 hasil uji tes keterampilan proses sains yang didapatkan menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengamati 60%, mengklasifikasi 20%, menafsirkan 40%, meramalkan/memprediksi 60%, mengajukan pertanyaan 40%, berhipotesis 40%, merencanakan percobaan 20%, menggunakan alat bahan 20%, menerapkan konsep 40%, dan mengkomunikasikan sebesar 60%. Hasil uji tes dari keterampilan proses sains yang terendah sebesar 20% yaitu pada aspek mengelompokkan, merencanakan, dan menggunakan alat bahan, sedangkan nilai uji tes dari keterampilan proses sains yang tinggi sebesar 60% yaitu pada aspek mengamati, memprediksi, dan mengkomunikasikan.

Proses pembelajaran dalam memahami materi fisika, sebagian besar peserta didik memerlukan media pembelajaran dan alat peraga untuk memudahkan dalam belajar, terutama pada materi yang berhubungan dengan fenomena alam (Siahaan, 2012: 14-20). Rendahnya kemampuan keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilakukan di kelas. Cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik maka perlu diadakannya perbaikan dalam suatu proses pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik, melatih, dan meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains. Salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains adalah dengan pembelajaran kolaboratif.

Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan peserta didik dalam melatih keterampilan proses sains yaitu dengan menggunakan model *collaborative teamwork learning*. Menurut (Permata Dewi, Kurniati, & Fitriani, 2019: 82-88) model pembelajaran *collaborative teamwork learning* merupakan model yang dapat menuntut peserta didik untuk mengoptimalkan dalam bekerja secara kolaboratif di dalam suatu kelompok. Cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains sangat banyak, tetapi peneliti mengambil model *collaborative teamwork learning* berdasarkan jurnal penelitian Darmayanti yang berjudul pengaruh model *collaborative teamwork learning* terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep ditinjau dari gaya kognitif. Dalam jurnal tersebut keterampilan proses dapat ditingkatkan melalui *model collaborative teamwork learning* pada saat proses pembelajaran berlangsung. Model

pembelajaran ini bertujuan agar peserta didik bekerja dalam satu tim bersama-sama belajar dan memecahkan suatu permasalahan dimana semua peserta didik saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara tim. Dengan model *collaborative teamwork learning* peserta didik dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya dan terdorong untuk menentukan konsep-konsep baru, dapat melatih peserta didik untuk berfikir lebih kritis, dan terlibat lebih aktif dalam pembelajaran.

Adapun tahapan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* menurut (Frances, M, 2008: 10-18), yaitu: *forming*, *stroming*, *norming*, *performing*, dan *adjouring*. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *collaborative teamwork learning* mampu melatih peserta didik untuk melakukan kegiatan berupa keterampilan proses sains. Karakteristik sintak model *collaborative teamwork learning* sesuai dengan aspek keterampilan proses sains. Dimana aspek keterampilan proses sains dapat disesuaikan dengan tahapan model *collaborative teamwork learning*. Misalnya pada tahapan *forming*, peserta didik cenderung mengembangkan kemampuan mengamati dan membuat pertanyaan. Tahapan *stroming*, peserta didik cenderung mengembangkan kemampuan berhipotesis. Tahapan *norming*, peserta didik cenderung mengembangkan kemampuan merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, menafsirkan, menerapkan konsep, dan membuat kesimpulan. Tahapan *performing*, peserta didik cenderung mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan. Tahapan *adjouring*, tahap ini berupa refleksi, perbedaan-perbedaan hasil kegiatan. Guru mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan persamaan konsep.

Salah satu materi fisika yang dipilih pada penelitian ini yaitu materi usaha dan energi. pemilihan materi ini berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain materi usaha dan energi dalam mata pelajaran fisika di kelas X ini merupakan materi yang wajib dipelajari dalam kurikulum 2013 revisi di tingkat SMA/MA dan sederajat. Materi usaha dan energi ini sesuai dengan jadwal penelitian yang akan dilakukan. Pemilihan materi usaha dan energi berdasarkan masalah yang ditemukan di sekolah, yaitu keterampilan proses sains di sekolah MA Assuruur masih rendah, materi usaha dan energi merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh

peserta didik dalam memahami konsep-konsep usaha dan energi, sehingga peserta didik cenderung mengalami kesalahpahaman atau miskonsepsi. Kesalahan ini terjadi dikarenakan dalam proses pembelajaran berlangsung guru jarang sekali mengaitkan konsep fisika dengan contoh sederhana dalam kehidupan sehari-hari yang dapat peserta didik amati (Al-Kussami, U.M., Tomo, & Erwina, 2013: 1-10), guru terlalu fokus pada metode konvensional yang sering diterapkan seperti ceramah (Utami, Djudin, & Arsyid, 2014: 1-12), Untuk mempelajari materi tersebut maka perlu memaksimalkan dan dikembangkan keterampilan proses sains pada peserta didik dalam mencari pengetahuan dan memperoleh kebenaran ilmiah, dalam kegiatan ilmiah keterampilan proses sains sangat diperlukan oleh peserta didik dalam melaksanakan suatu penyelidikan ilmiah. Berdasarkan studi literatur menurut penelitian (Alfama Zamista & Kaniawati, 2015: 8-9), menyatakan bahwa dari hasil pengamatan pada materi usaha dan energi, peserta didik tidak terbiasa membuat hipotesis, kesulitan dalam merancang percobaan dikarenakan selama proses pembelajaran peserta didik terbiasa dengan kegiatan yang sudah disugahi detail rencana percobaan oleh guru, tidak terbiasa mengkomunikasikan hasil percobaan baik tertulis maupun lisan, dan belum terbiasa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam konteks di dunia nyata. Pemilihan materi ini juga disesuaikan dengan model pembelajaran yang ditawarkan, yaitu model pembelajaran *Collaborative Teamwork Learning*. Adanya model pembelajaran ini diharapkan mampu mempermudah peserta didik dalam memahami materi usaha dan energi, dapat membantu memaksimalkan dan mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dalam mencari pengetahuan dan memperoleh kebenaran ilmiah, karena dalam kegiatan ilmiah keterampilan proses sains sangat diperlukan oleh peserta didik dalam melaksanakan suatu penyelidikan ilmiah.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan pada latar belakang di atas, maka dirumuskan suatu judul penelitian yaitu **“Penerapan Model Pembelajaran *Collaborative Teamwork Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Usaha dan Energi”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan setiap tahapan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* sebagai upaya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X MA Assuruur pada materi usaha dan energi?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X MA Assuruur pada materi usaha dan energi setelah diterapkan model pembelajaran *collaborative teamwork learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan setiap tahapan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* sebagai upaya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X MA Assuruur pada materi usaha dan energi
2. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X MA Assuruur pada materi usaha dan energi setelah diterapkan model pembelajaran *collaborative teamwork learning*



D. Batasan Masalah

Batasan masalah ini dilakukan supaya masalah dapat diteliti secara spesifik dan mampu memberikan gambaran secara jelas. Aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian sebagai berikut:

1. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas X MA Assuruur semester genap tahun ajaran 2021/2022
2. Penerapan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* pada materi usaha dan energi, dimana keterlaksanaannya diukur dengan menggunakan lembar observasi.
3. Aspek yang diteliti yaitu upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dan aspek keterampilan proses sains yang digunakan mengacu pada pendapat (Rustaman, & Nuryani, Y, 2005: 78) yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan tujuan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat untuk pengembangan pembelajaran fisika secara teoritis dan secara praktis

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bukti empiris dan bahan penambah wawasan dalam bidang pendidikan, baik pada bidang fisika maupun pada bidang lainnya

2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains melalui model *collaborative teamwork learning* dalam menyelesaikan permasalahan ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menemukan hal-hal baru mengenai percobaan fisika.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru di sekolah untuk menerapkan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika.
- c. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman untuk menjadikan bahan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains untuk diterapkan pada pembelajaran yang lain.

- d. Bagi sekolah, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam kegiatan tes keterampilan proses sains, *pre-test*, dan *pos-test* yang berupa 10 soal pilihan ganda keterampilan proses sains.

F. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi kesalahan penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka akan dijelaskan definisi secara khusus yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Collaborative Teamwork Learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu model yang dapat melatih peserta didik ke dalam keterampilan proses sains. Adapun tahapan model yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *forming*, *stroming*, *norming*, *performing*, dan *adjouring*: Keterlaksanaan tahapan-tahapan tersebut dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer pada setiap pertemuan.
2. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan nilai yang diperoleh dari hasil tes keterampilan proses sains berdasarkan aspek keterampilan proses sains. Aspek keterampilan proses sains dalam penelitian ini mengacu pada mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Penilaian keterampilan proses sains tersebut dilakukan dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan menggunakan model *Collaborative Teamwork Learning*.
3. Usaha dan energi merupakan salah satu materi pembelajaran yang terdapat di kelas X MA dengan kompetensi dasar yaitu 3.9 Menganalisis konsep kerja, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari, serta 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

G. Kerangka Berpikir

Hasil studi awal yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang melatih keterampilan proses sains peserta didik karena proses pembelajaran yang dilakukan di kelas masih berorientasi pada guru, peserta didik cenderung tidak aktif dalam pembelajaran karena tidak diberi kesempatan dan tidak dilatihkan untuk mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Selain itu, keterampilan proses sains peserta didik di kelas X MIPA masih rendah dengan persentase rata-rata 40%. Rendahnya nilai yang diperoleh peserta didik dikarenakan proses belajar mengajar pada kegiatan praktikum dan diperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran yang tidak melatih peserta didik dalam memiliki keterampilan proses sains, salah satunya guru tidak melatih keterampilan membuat rumusan masalah atau membuat hipotesis. Oleh karena itu diperlukan perubahan dalam kegiatan pembelajaran menjadi pembelajaran yang aktif, terampil, dan menyenangkan, sehingga peserta didik bertambah minatnya untuk mempelajari fisika dan mampu melatih keterampilan berpikir peserta didik.

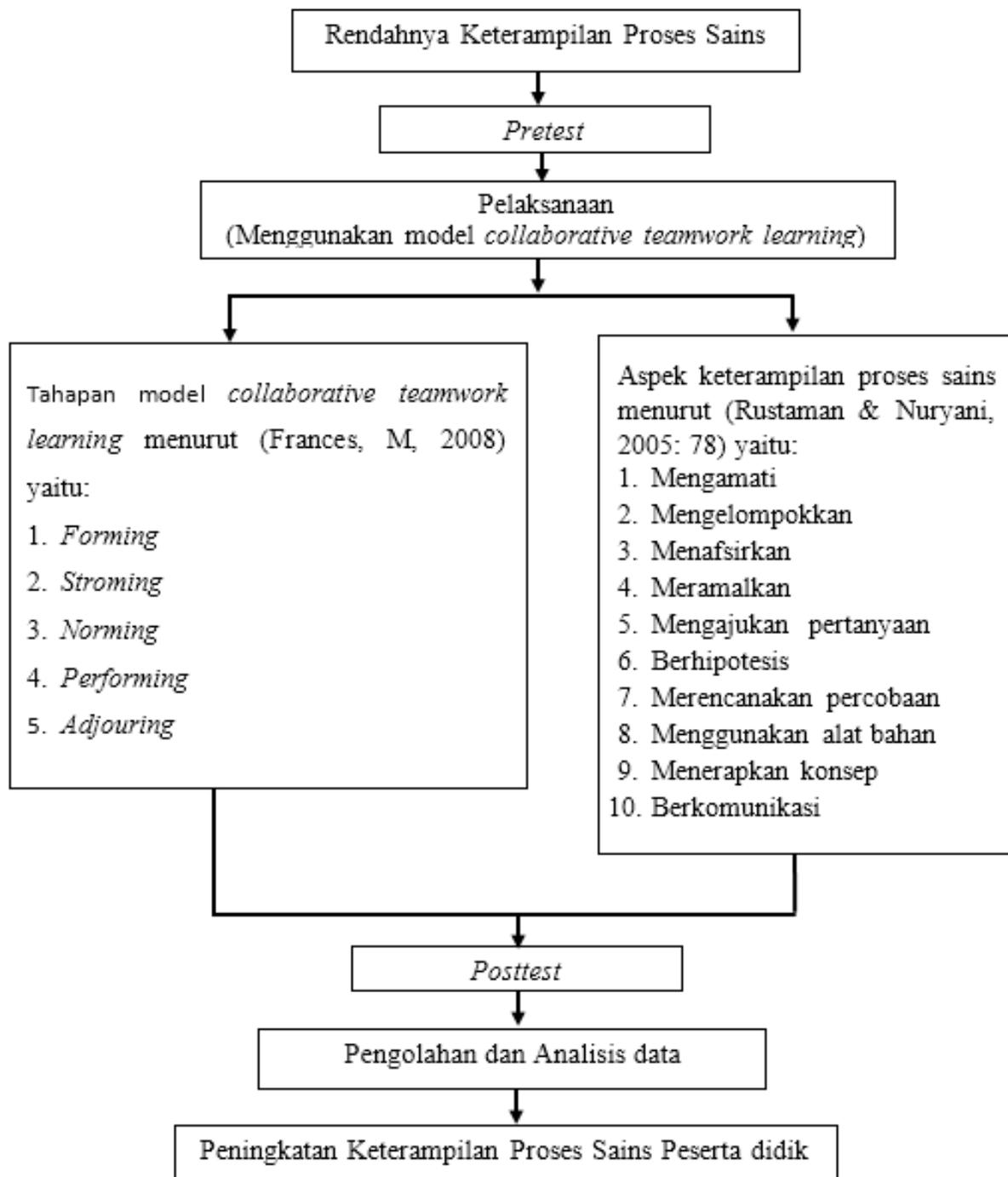
Hasil studi pustaka yang telah dilakukan pada beberapa penelitian lain menyatakan bahwa keterampilan proses sains di Indonesia masih tergolong rendah termasuk dalam bidang fisika. Secara garis besar faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains peserta didik terjadi karena kurangnya optimalisasi pembelajaran yang melibatkan peran peserta didik. Pembelajaran yang berlangsung memperlihatkan peserta kurang terampil dan aktif mengikuti proses pembelajaran, peserta didik cenderung lebih banyak diam dan sekedar memperhatikan materi yang disampaikan. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Salah satunya yaitu menggunakan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Model pembelajaran yang diharapkan dapat menunjang hal tersebut adalah model pembelajaran *collaborative teamwork learning*.

Model pembelajaran *collaborative teamwork learning* terdiri dari lima tahapan yaitu: *forming*, *stroming*, *norming*, *performing*, dan *adjouring*. Tahap *Forming* yaitu tahapan dimana peserta didik dibentuk ke dalam kelompok melalui *WhatsApp*, serta mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru, permasalahan tersebut berupa fenomena yang harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan ilmiah. Tahap *forming* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati dan membuat pertanyaan, sehingga pada tahap ini dapat mengembangkan pemahaman konsep peserta didik khususnya pada aspek mengamati dan membuat pertanyaan. Tahap *stroming* yaitu tahapan dimana kegiatan yang memaparkan suatu hipotesis dari peserta didik. Peserta didik dalam tahap ini mengajukan hipotesis yang berkaitan dengan masalah yang telah diberikan oleh guru. Kegiatan ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menduga sementara terkait jawaban dari permasalahan tersebut, sehingga dapat mengembangkan peserta didik dalam pemahaman konsep terutama pada aspek keterampilan proses sains menduga dan juga dapat mengembangkan peserta didik dalam aspek keterampilan proses sains khususnya pada aspek berhipotesis. Tahap *norming* yaitu tahap yang dapat menentukan suatu pemecahan masalah yang dibahas dalam suatu lembar kerja peserta didik (LKPD) memerlukan sumber-sumber diantaranya sumber buku yang terkait, selain itu peserta didik dapat mencari sumber melalui sebuah penyelidikan ilmiah. Dalam melaksanakan suatu penyelidikan ilmiah peserta didik diberikan kesempatan untuk melatih keterampilan proses sains yaitu diantaranya merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, menafsirkan, menerapkan konsep, dan membuat kesimpulan. Tahap *performing* yaitu tahap untuk mengkomunikasikan hasil dari pemecahan suatu masalah melalui presentasi kelompok. Tahap ini peserta didik dapat diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil dari penyelidikan ilmiah, sehingga peserta didik dapat meningkatkan aspek keterampilan proses sains khususnya aspek mengkomunikasikan. Tahap *adjouring*, tahap ini berupa refleksi, perbedaan-perbedaan hasil kegiatan. Guru mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan persamaan konsep.

Keterampilan proses sains terdiri atas keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi (Darmaji, Kurniawan, & Suryani, 2018: 239-245). Keterampilan proses sains dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasi (Rosa Winda & Prisma Dewi, 2019: 72). Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri dari sepuluh keterampilan yaitu: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Dimiyati, & Mudjiono, 2006: 137-150).

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pretest* terlebih dahulu dengan memberikan soal terkait keterampilan proses sains kepada peserta didik untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan awal sebagai data awal yang didapatkan. Kemudian tahap berikutnya yaitu mengimplementasikan tahapan-tahapan model pembelajaran *collaborative teamwork learning*. Tahapan terakhir yaitu memberikan *posttest* dengan memberikan soal terkait indikator keterampilan proses sains yang sama dengan soal pada *pretest* untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.

Kerangka pemikiran dari uraian di atas dapat dituangkan secara sistematis dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan, hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 = Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan model *collaborative teamwork learning* pada materi usaha dan energi di kelas X MA Assuruur

H_a = Terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan model *collaborative teamwork learning* pada materi usaha dan energi di kelas X MA Assuruur

I. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, diperoleh data sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh model *collaborative teamwork learning* terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep ditinjau dari gaya kognitif terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep yang signifikan antara kelompok peserta didik yang belajar menggunakan model *collaborative teamwork learning* dan kelompok peserta didik yang menggunakan MPK dengan ($F = 24,282; P < 0,05$). Berdasarkan hasil statistik deskriptif dapat dilihat bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains model *collaborative teamwork learning* adalah 69,62 lebih baik dibandingkan dengan MPK yang nilai rata-ratanya adalah 63,42. Untuk pemahaman konsep, jika dilihat dari statistik deskriptif rata-rata nilai model *collaborative teamwork learning* adalah 77,88 lebih baik dibandingkan dibandingkan MPK yang rata-ratanya 68,00. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang sudah ada, dimana model *collaborative teamwork learning* memberikan nilai keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan dengan MPK (Darmayanti, Sadia , & Sudiatmika, 2013: 1-12).
2. Hasil penelitian ditemukan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep yang signifikan antara peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI dan gaya kognitif FD diperoleh nilai statistik $F = 6,205$ dengan angka signifikan $0,003 < 0,005$. Berdasarkan deskriptif dapat dilihat bahwa nilai rata-

rata keterampilan proses sains peserta didik kelompok MPK-FI adalah 72,71 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MCTL-FD yang rata-ratanya adalah 66,53 dan MPK-FD yang rata-ratanya adalah 63,82. Nilai rata-rata pemahaman konsep peserta didik kelompok MCTL-FI adalah 81,65 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MCTL-FD yang rata-ratanya adalah 74,12 dan MPK-FI nilai rata-ratanya adalah 69,65 lebih tinggi dari nilai rata-rata MPK-FD. Peserta didik yang mempunyai kognitif FI cenderung memiliki tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari faktor-faktor luar, sedangkan FD sangat bergantung pada sumber informasi diluar (Ardana, 2008: 11-14).

3. Berdasarkan penelitian (Jiwa, Bawa Atmadja, & Yudana, 2013: 119-126) pembelajaran dengan menggunakan model *collaborative teamwork learning* dapat meningkatkan motivasi dan prestasi peserta didik. Terbukti bahwa peserta didik yang menggunakan model *collaborative teamwork learning* motivasi dan prestasi peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan model konvensional.
4. Berdasarkan hasil penelitian (Dewi, Kurniati, & Fitriani, 2019: 82-88) mengatakan bahwa efektivitas pembelajaran dengan menggunakan model *collaborative teamwork learning* terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada sub materi reaksi pengendapan dengan menganalisis nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji *Kolmogorov Sminov* pada nilai *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,013 dan kelas eksperimen sebesar 0,000. Data pada kedua kelas menunjukkan hasil uji data yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa data tidak terdistribusi normal. Uji dilanjutkan dengan uji statistik yaitu *U-Mann Whitney* terhadap nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen diperoleh signifikansi sebesar 0,000, hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik kelas kontrol dan eksperimen. Hasil belajar yang diperoleh kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran *collaborative teamwork learning* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar yang diperoleh pada kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori berbasis praktikum.

5. Penelitian (Sunarmi,P. H. dan Mubarok, D, 2016: 123-130) yang menyatakan terjadi peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa melalui pembelajaran kolaboratif. Saat belajar dalam tim, mahasiswa akan menemukan keterampilan untuk merencanakan, berorganisasi, bernegosiasi, dan membuat kesepakatan mengenai proyek yang akan diselesaikan sehingga nilai rata-rata hasil belajar meningkat serta terjadi peningkatan presentase jumlah mahasiswa yang memperoleh hasil belajar lebih dari 80 dalam perkuliahan.
6. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Raihanah, Saadi, & Bakti, 2018: 61-69) dalam penelitiannya yang berjudul “*Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Collaborative Teamwork Learning Pada Materi Hidrokarbon Di Kelas X 3 Sma Negeri 12 Banjarmasin*” menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Collaborative Teamwork Learning* dapat meningkatkan aktivitas guru, aktivitas peserta didik dan terjadi peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik, pada siklus I sebesar 46,43% meningkat menjadi 78,57% pada siklus II. Melalui model pembelajaran *collaborative teamwork learning* juga dapat meningkatkan afektif peserta didik baik dalam aspek keterampilan karakter maupun keterampilan sosial pada siklus I dari kategori cukup baik meningkat menjadi kategori baik pada siklus II. Serta respon positif yang didapatkan terhadap pembelajaran menggunakan model pemberajaran *collaborative teamwork learning* pada materi hidrokarbon.
7. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alifah, 2010: 1-10) menyatakan bahwa terdapat pengaruh metode *Collaborative Teamwork Learning* (CTL) terhadap hasil belajar ekonomi pada peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah. Dalam belajar dengan kolaboratif terdapat peristiwa persuasif dimana kerjasama tim dapat mencapai tingkat berpikir tertinggi dan memperoleh informasi lebih banyak ketimbang tiap individu bekerja sendiri-sendiri meskipun sudah dengan sungguh-sungguh. Belajar saling berbagi di antara peserta didik memberi peluang terlibat dalam diskusi, bertanggungjawab untuk keberhasilan belajar pada dirinya sendiri, dan akhirnya menjadi pemikir kritis
8. Hasil penelitian yang ditemukan menyatakan bahwa tingkat kevaliditasan penuntun praktikum berbasis model pembelajaran *Collaborative Teamwork Learning* (CTL)

pada materi system organisasi kehidupan kelas VII layak digunakan dalam kegiatan pratikum, dikarenakan mampu mampu memotivasi peserta didik untuk mengasah kemampuan menganalisa, mengidentifikasi, dan pemecahan masalah. Sehingga peserta didik dapat mengembangkan ide, pendapat atau pikiran tentang materi yang dipraktikkan. (Ennike & Silvina, 2019: 1-6)

9. Melalui model pembelajaran *collaborative teamwork learning* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dimana peserta didik lebih aktif dalam kegiatan proses pembelajaran dan peserta didik lebih berani dan percaya diri dalam mengajukan pendapat. Fakta ini sejalan dengan penelitian Santoso dan Suparti (2014) menyatakan bahwa penerapan model *collaborative teamwork learning* ini dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik. Kegiatan yang dilakukan dengan model *collaborative teamwork learning* ini dapat membantu meningkatkan kepercayaan pada diri peserta didik melalui proses penemuan. (Santoso & Suparti, 2014: 2)

