

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

1. Pengertian Model, Strategi, dan Metode

Secara umum model diartikan sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir yang disajikan oleh guru (Helmiati, 2012). Sehingga dapat diartikan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang digambarkan secara sistematis dari awal hingga akhir untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran juga berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Majid, 2013).

Menurut Nurdyansyah and Fahyuni (2016) ciri-ciri model pembelajaran sebagai berikut:

- a. Mempunyai misi dan tujuan pendidikan tertentu.
- b. Dapat dijadikan pedoman dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), (2) adanya prinsip-prinsip reaksi, (3) sistem sosial, dan (4) sistem pendukung.
- d. Memiliki dampak sebagai akibat dari diterapkannya model pembelajaran
- e. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Pada proses pembelajaran tidak hanya menggunakan model namun dapat dibarengi dengan metode. Metode dari segi bahasa berasal dari kata Yunani yaitu "*methodos*" yang artinya cara atau jalan. Jadi metode merupakan suatu cara atau jalan yang akan ditempuh untuk mencapai suatu tujuan (Trianto, 2011). Dalam proses pembelajaran, metode pembelajaran didefinisikan sebagai cara yang digunakan oleh guru dalam rangka mengimplementasikan rencana kegiatan pembelajaran yang telah disusun untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Menurut Nurdyansyah and Fahyuni (2016) cara mengajar secara umum yang dapat

diterapkan pada semua mata pelajaran, misalnya mengajar dengan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, penemuan terbimbing dan lain sebagainya.

Selain model dan metode, terdapat juga strategi pembelajaran yang dapat membantu proses belajar mengajar guru di kelas. Strategi merupakan suatu pola yang telah direncanakan atau ditetapkan dengan sengaja (Majid, 2013). Strategi dalam pembelajaran disebut juga sebagai pendekatan yang dilakukan oleh guru untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Menurut Helmiati (2012), strategi pembelajaran adalah cara yang dilakukan seseorang untuk mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Sejalan dengan Sanjaya (2008), strategi atau teknik pembelajaran merupakan suatu cara yang dilakukan oleh seseorang atau gaya seseorang dalam rangka mengimplementasikan suatu metode pembelajaran.

Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran bergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran karena suatu strategi pembelajaran dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran. Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang sistematis dari awal hingga akhir proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan metode pembelajaran merupakan cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi yang bersifat prosedural dalam pembelajaran. Kemudian strategi adalah perencanaan untuk mencapai suatu tujuan belajar yang bersifat implementatif. Jadi sangat mungkin ketika metode pembelajaran yang digunakan sama, tetapi strategi yang digunakan berbeda, sehingga menghasilkan output pembelajaran yang berbeda pula. Dengan kata lain, strategi adalah *a plan of operation achieving something*, sedangkan metode adalah *a way in achieving something* (Nurdyansyah & Fahyuni 2016).

2. Model Pembelajaran REACT

a. Definisi Model Pembelajaran REACT

Model pembelajaran REACT merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pendekatan *Contextual Teaching Learning* (CTL) dengan keterlibatan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran. Kontekstual sendiri diartikan sebagai suatu pembelajaran yang dapat membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa (Fadhilah, Effendi, &

Ridwan, 2021). Prinsip model REACT menggunakan pendekatan kontekstual dengan prinsip konstruktivisme yang membimbing peserta didik untuk terlibat secara langsung serta aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran REACT dikembangkan oleh Crawford (2001) yang menyatakan bahwa REACT diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD) yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Relating* (Mengaitkan), *Experiencing* (Mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (Bekerjasama), dan yang terakhir *Transferring* (Menstransfer). Model pembelajaran REACT berbasis pembelajaran kontekstual dengan mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata (Kusumaningsih et al., 2019). Sejalan dengan Reinaldo et al. (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran REACT mengaitkan konsep yang sedang dipelajari dengan memberikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang dipecahkan oleh siswa, lalu dihubungkan melalui konsep yang baru akan dipelajari. Model pembelajaran REACT diterapkan kepada siswa dengan berlatih menyelesaikan permasalahan kemudian mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Sugita et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti dapat memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran REACT adalah model pembelajaran kontekstual yang memiliki prinsip konstruktivisme dengan menekankan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut dilakukan melalui pemahaman konsep yang dipelajari siswa dengan kehidupan sehari-hari

b. Sintaks Model Pembelajaran REACT

Menurut Crawford (2001) langkah-langkah model pembelajaran REACT terdapat lima siklus yang tidak boleh terputus yaitu:

1. *Relating* (Mengaitkan)

Relating (mengaitkan) yaitu inti dari konstruktivisme yang menyatakan bahwa belajar berasal dari pengalaman hidup atau pengetahuan yang dimiliki seseorang yang sudah ada sebelumnya. Pada tahap ini, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggabungkan materi yang sedang dipelajari dan pengalaman kehidupan sehari-hari atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (Sugita et al., 2020). Dengan kata lain, guru menggunakan hubungan ketika mereka

menghubungkan konsep baru dengan sesuatu yang sudah diketahui siswa sebelumnya.

2. *Experiencing* (Mengalami)

Experiencing (Mengalami) yaitu kegiatan pembelajaran dari tahapan REACT untuk melakukan eksplorasi, penemuan, serta penciptaan melalui suatu kegiatan. Pada tahap ini pendidik membantu siswa supaya dapat membangun pengetahuan baru melalui pengalaman langsung yang diatur di dalam kelas (Crawford, 2001). Pada pembelajaran fisika, pada tahap ini bisa dilakukan kegiatan praktikum untuk membuktikan suatu hipotesis atau pernyataan. *Experiencing* dapat memberikan banyak peluang bagi siswa untuk melakukan aktivitas sehingga mendapatkan pengalaman langsung dalam belajar.

3. *Applying* (Menerapkan)

Pada tahap *Applying* (Menerapkan) ini siswa belajar untuk menerapkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Siswa menerapkan konsep ketika mereka terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah pada tahap *Experiencing*. Guru harus mampu memotivasi siswa untuk memahami konsep dengan memberikan latihan soal.

4. *Cooperative* (Bekerjasama)

Cooperative atau tahap bekerjasama dimana pembelajaran dilakukan dengan mengkondisikan siswa untuk bekerjasama, saling bertukar pendapat bersama temannya. Pembelajaran kooperatif seperti ini, guru harus membentuk kelompok yang efektif, menugaskan tugas yang sesuai, mendiagnosis masalah dengan cepat, memberikan informasi atau arahan supaya diskusi kelompok dapat berjalan dengan lancar (Crawford, 2001). Dengan adanya diskusi dalam kelompok mampu meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi dibandingkan dengan ketika siswa belajar secara mandiri.

5. *Transferring* (Mentransfer)

Pada tahapan REACT yang terakhir yaitu *Transferring* (Mentransfer). Tahap *Transferring* ini menekankan siswa untuk menyampaikan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya pada keadaan lain. Penyampaian tersebut dilakukan oleh siswa melalui kegiatan presentasi dengan mengkomunikasikan hasil

pengetahuan atau konsep yang telah dipelajari. Sedangkan guru berperan untuk membimbing serta memperkenalkan gagasan-gagasan baru untuk dapat menggugah perhatian dan motivasi siswa dalam pembelajaran.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran REACT

Menurut Crawford (2001), kelebihan model pembelajaran REACT yaitu:

1. Memperdalam pemahaman siswa

Pada proses pembelajarannya, siswa tidak hanya sekedar menerima materi dari guru, namun melakukan aktivitas dengan mengerjakan LKPD sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa secara mandiri.

2. Mengembangkan sikap menghargai diri sendiri dan orang lain

Siswa dapat bekerjasama dalam melakukan aktivitas atau menemukan suatu konsep sendiri. Hal tersebut dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa.

3. Menumbuhkan sikap kebersamaan serta rasa saling memiliki

Belajar melalui kerjasama dan saling menjaga komunikasi dalam menyelesaikan masalah, dapat menciptakan kebersamaan serta saling memiliki.

4. Mengembangkan keterampilan yang berguna untuk masa depan

Belajar melalui pengalaman langsung sehingga menuntut suatu keterampilan dari siswa untuk memanipulasi benda yang konkrit. Keterampilan tersebut tentunya menjadikan bekal untuk mengembangkan keterampilan dimasa yang akan datang.

5. Memudahkan siswa mengetahui hubungan materi dengan kehidupan sehari-hari

Pembelajaran dengan mengaitkan konsep atau materi melalui kehidupan sehari-hari, siswa mampu mendapatkan informasi baru dengan mudah. Sehingga dengan sendirinya siswa dapat mengetahui hubungan materi dengan kehidupan sehari-hari.

6. Melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah melalui aktivitas mengalami

Pembelajaran yang dilaksanakan secara langsung, sempurna serta menyenangkan dengan melibatkan siswa dapat menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.

Sedangkan kelemahan model pembelajaran REACT menurut Ariandi (2019) adalah sebagai berikut

1. Waktu belajar yang dibutuhkan relatif lama

Pembelajaran dengan menggunakan model REACT membutuhkan waktu cukup lama dalam melakukan aktivitas belajar. Hal tersebut dikarenakan model ini menekankan pada pengalaman langsung belajar. Oleh karena itu, siswa membutuhkan waktu lebih lama supaya mendapatkan pengalaman langsung tersebut melalui kegiatan praktikum. Salah satu upaya untuk menyelesaikan hal tersebut yaitu perlunya mengatur waktu sebaik mungkin supaya pembelajaran dapat terlaksana sesuai dengan tujuan dan capaian pembelajaran.

2. Membutuhkan kemampuan khusus untuk pendidik

Kemampuan pendidik tentunya dibutuhkan dalam menggunakan model pembelajaran REACT di kelas karena model tersebut menuntut guru untuk melakukan inovasi, komunikatif, dan kreatif dalam pembelajaran. Kemampuan tersebut dibutuhkan supaya dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pengetahuan mendalam mengenai model pembelajaran REACT dan kemampuan guru dalam mengkondisikan kelas dengan berlatih sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

3. Teori yang Melandasi Model Pembelajaran REACT

a. Teori Perkembangan Piaget

Teori perkembangan dari piaget disebut sebagai pelopor lahirnya aliran konstruktivisme. Piaget memandang bahwa belajar akan berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik (Hunaefi et al., 2012) . Peserta didik hendaknya diberi kesempatan melakukan eksperimen untuk menyelesaikan masalah dengan mencari dan menemukan berbagai hal di lingkungan.

Haryati (2017) menyatakan bahwa pada teori piaget pengetahuan dibentuk oleh individu yang dibangun dalam pikiran dengan tiga fase pengetahuan yang meliputi fase eksplorasi (siswa mempelajari gejala dengan bimbingan), fase pengenalan konsep (siswa mengenal konsep yang ada hubungannya dengan gejala), dan fase aplikasi konsep (siswa menggunakan konsep untuk meneliti gejala lain lebih lanjut).

Teori Piaget mendukung penggunaan model pembelajaran REACT karena siswa berperan secara aktif melalui perkembangan kognitif dengan membangun pemahaman untuk menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan praktikum

b. Teori *Discovery Learning* dari Bruner

Teori yang dikemukakan oleh Jerome Bruner menyatakan bahwa pada proses pembelajaran Bruner lebih mementingkan proses daripada hasil belajar dengan pembelajaran yang digunakan adalah penemuan. Siswa akan berusaha untuk mencari menyelesaikan masalah melalui proses penemuan konsep dengan menghasilkan pengetahuan yang bermakna.

Menurut Haryati (2017) teori kognitif Bruner ini dalam aplikasi praktisnya sangat membebaskan pembelajaran untuk belajar sendiri. Karena itulah teori Bruner ini dianggap sangat cenderung bersifat “*discovery*” (belajar dengan cara menemukan), juga disebut “kurikulum spiral Bruner”, karena banyak menuntut pengulangan-pengulangan. Bruner menyarankan bahwa siswa harus berpartisipasi aktif dalam belajar sehingga dapat memperoleh pengalaman belajar melalui kegiatan eksperimen.

Berdasarkan pernyataan tersebut, teori Bruner mendukung pembelajaran REACT karena Bruner menyarankan siswa untuk belajar sendiri menemukan konsep yang mana siswa aktif mencari jawaban dari permasalahan untuk menemukan suatu konsep. Pembelajaran REACT sendiri menekankan pada keaktifan siswa dalam menemukan dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri

c. Teori *Meaningful Learning* Ausubel

Menurut Ausubel, *Meaningful Learning* atau belajar bermakna diartikan sebagai pentingnya belajar dengan mengorganisasikan pengalaman siswa, fenomena, kemudian fakta-fakta baru dalam pembelajaran (Cahyo, 2013). Materi pembelajaran yang dipelajari dihubungkan dengan pengetahuan yang sebelumnya dimiliki oleh siswa. Belajar lebih bermakna bagi siswa ketika materi pelajaran diurutkan terlebih dahulu dari yang umum ke yang khusus kemudian dihubungkan dengan struktur kognitif siswa yang telah dimiliki sebelumnya. Teori belajar bermakna tentunya mendukung model REACT sesuai dengan teori kontekstual

dimana materi yang dipelajari oleh siswa dikaitkan dengan keadaan dunia nyata, kemudian dihubungkan antara pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dengan penerapannya pada kehidupan sehari-hari.

4. Keterampilan Proses Sains

a. Definisi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains atau KPS dikembangkan oleh Dahar (1985) dari AAAS *Commission on Science Education* menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat membantu siswa untuk menyelesaikan serta mengambil kesimpulan pada kegiatan ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah berupa memahami, mengembangkan sains, dan menemukan ilmu pengetahuan (Lestari & Diana, 2018). Kemudian keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai kemampuan yang terintegrasi dengan memberikan pengalaman belajar langsung agar mampu memecahkan masalah ilmiah (Hasyim, 2018).

Pada pembelajaran fisika tentunya tidak terlepas dari kerja ilmiah. Hal ini didasarkan bahwa segala bentuk kegiatan pembelajaran baik di ruang kelas ataupun di laboratorium diawali dengan sebuah pengamatan (Darmaji et al., 2018). Kegiatan tersebut tentunya menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan proses sains. Pembelajaran dengan keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik dapat menumbuhkan sikap ilmiah sehingga siswa dapat memahami konsep materi dengan baik.

Menurut Nurtang (2019) keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran secara langsung. Sejalan dengan Aswar (2019) keterampilan proses sains merupakan pendekatan dalam pembelajaran sains melalui pengalaman langsung dengan alam sekitar yang menjadi objek belajar. Keterampilan proses sains mengarahkan siswa untuk menemukan pengetahuan melalui kegiatan mengamati, melakukan eksperimen, mengkomunikasikan dan lain sebagainya (Khairunnisa, Ita, & Istiqomah, 2019). Keterampilan proses sains menekankan pada pendekatan yang berorientasi pada proses IPA (Rustaman, 2005).

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan yang berorientasi pada proses secara ilmiah

b. Jenis Keterampilan Proses Sains

Menurut Dimiyati and Mudjiono (2009) terdapat dua jenis keterampilan proses sains yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).

- 1) Keterampilan-keterampilan dasar terdiri atas mengamati/observasi, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan.
- 2) Keterampilan-keterampilan terintegrasi meliputi mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, menyimpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen (Dimiyati & Mudjiono, 2009).

Indikator keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Rustaman (2005)

| Keterampilan Proses Sains | Indikator |
|------------------------------------|---|
| Mengamati/observasi | Menggunakan Indera |
| | Mengumpulkan atau menggunakan fakta relevan |
| Mengelompokkan/ mengklasifikasi | Mencatat setiap pengamatan secara terpisah |
| | Mencari perbedaan dan persamaan |
| | Mengontraskan ciri |
| | Membandingkan |
| | Mencari dasar pengelompokkan |
| Menafsirkan/interpretasi | Menghubungkan hasil-hasil pengamatan |
| | Menemukan pola dalam suatu pengamatan |
| | Menyimpulkan |
| Meramalkan/memprediksi | Menggunakan pola-pola hasil pengamatan |
| | Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati |
| Mengajukan pertanyaan | Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana |
| | Bertanya untuk meminta penjelasan |

| Keterampilan Proses Sains | Indikator |
|-----------------------------------|--|
| | Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis |
| Berhipotesis | Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian |
| | Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti |
| Merencanakan penelitian/percobaan | Menemukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan |
| | Menemukan variabel/faktor penentu |
| | Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat |
| | Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja |
| Menggunakan alat dan bahan | Memakai alat dan bahan |
| | Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan |
| | Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan |
| Menerapkan konsep | Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru |
| | Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi |
| Berkomunikasi | Mengubah bentuk penyajian |
| | Memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram |
| | Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis |
| | Menjelaskan hasil percobaan atau penyelidikan |
| | Membaca grafik, tabel atau diagram |
| | Mendiskusikan hasil kegiatan, suatu masalah atau suatu peristiwa |

c. Hubungan Model Pembelajaran REACT dengan keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada proses untuk menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan metode ilmiah. Peserta didik dapat menemukan suatu konsep melalui pembelajaran langsung dengan kegiatan percobaan atau penyelidikan sendiri. Hal tersebut menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor utama dalam menyelesaikan permasalahan secara ilmiah. Peserta didik mempunyai keterampilan proses sains untuk menyelesaikan masalah tersebut. Untuk dapat meningkatkan keterampilan peserta didik digunakan model pembelajaran REACT berlandaskan pada belajar konstruktivisme dimana peserta didik terlibat aktif sehingga mendapatkan pengalaman langsung dalam belajar.

Pada model pembelajaran REACT terdapat 5 tahapan pembelajaran yaitu: *Relating* (Mengaitkan), *Experiencing* (Mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (Bekerjasama), dan *Transferring* (Mentransfer). Hal tersebut tentunya cocok dan sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Adapun hubungan model pembelajaran REACT dalam meningkatkan keterampilan proses sains disajikan dalam Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Hubungan Model Pembelajaran REACT dengan KPS

| No | Tahapan REACT | Indikator KPS |
|----|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | <i>Relating</i> (Mengaitkan) | Mengamati, meramalkan |
| 2 | <i>Experiencing</i> (Mengalami) | Merencanakan percobaan |
| 3 | <i>Applying</i> (Menerapkan) | Menerapkan konsep |
| 4 | <i>Cooperating</i> (Bekerjasama) | Interpretasi |
| 5 | <i>Transferring</i> (Mentransfer) | Berkomunikasi |

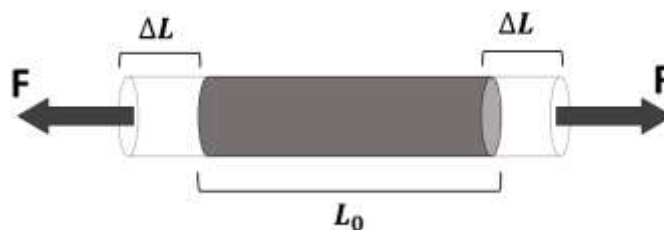
Berdasarkan Tabel 2.2 di atas, hubungan model pembelajaran REACT dengan KPS dilihat pada sintaks model pembelajaran REACT. Berdasarkan tahapan model pembelajaran REACT yang terdiri dari 5 tahapan memiliki hubungan dengan indikator KPS hal tersebut dapat dilihat pada setiap tahapan REACT terdapat indikator KPS yang cocok. Adapun indikator KPS yang cocok dengan tahapan model REACT terdiri dari mengamati, memprediksi, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, interpretasi, dan berkomunikasi. Berdasarkan hal tersebut model pembelajaran REACT dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

5. Materi Elastisitas

Elastisitas merupakan kemampuan suatu benda agar kembali ke keadaan awal segera sesudah gaya luar dihilangkan. Elastisitas bahan dibagi menjadi dua yaitu benda elastis dan benda plastis. Benda elastis adalah benda jika diberikan gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran atau bentuk, ketika gaya luar ditiadakan maka bentuk dan ukuran benda kembali ke keadaan awal contohnya yaitu karet, pegas, ban kare. Benda plastis benda jika diberikan gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran atau bentuk, ketika gaya luar ditiadakan maka bentuk dan ukuran benda tidak kembali ke keadaan awal, contohnya plastik, adonan kue, kertas, plastisin, dan lain-lain.

1) Tegangan

Tegangan didefinisikan sebagai hasil bagi antara gaya tarik (F) dengan besar luas penampang (A) (Giancoli, 2001). Ketika suatu gaya F diberikan untuk menarik benda elastis yang memiliki luas penampang A , maka gaya tersebut akan tersebut ke seluruh bagian benda. Ketika diberikan gaya yang semakin besar maka luas penampang benda akan semakin kecil. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Seutas Kawat yang Diberi Gaya

Berdasarkan Gambar 2.1 seutas kawat elastis yang mempunyai luas penampang A ditarik oleh gaya F pada ujung-ujungnya. Sehingga gaya tarik yang diberikan akan mengakibatkan tegangan pada kawat. Gaya tersebut mempengaruhi tegangan pada kawat, semakin besar gaya tariknya maka tegangan pada kawat pun akan semakin besar. Tegangan disimbolkan dengan (σ). Adapun secara matematis tegangan dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (1)$$

(Nurachmandani, 2009)

keterangan:

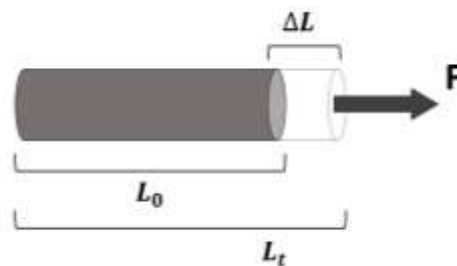
σ = Tegangan (N/m^2 atau Pascall (Pa))

F = Gaya (N)

A = Luas penampang/permukaan (m^2)

2) Regangan

Konsep regangan pada benda elastis, dapat dilihat melalui Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Gambar Seutas Kawat yang Mengalami Regangan

Pada Gambar 2.2 gaya tarik yang dikerjakan pada kawat elastis berusaha untuk meregangkan kawat sejauh L_t dengan panjang mula-mula kawat L_0 . Sehingga kawat tersebut bertambah panjang ΔL . regangan yang dialami kawat didefinisikan sebagai perbandingan perubahan panjang terhadap panjang awal benda. Regangan disimbolkan dengan (e atau ϵ). Adapun secara matematis regangan dirumuskan sebagai berikut.

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \quad (2)$$

(Handayani, 2009)

keterangan:

ϵ = Regangan

ΔL = Pertambahan panjang (m)

L_0 = Panjang awal (m)

3) Modulus Young

Modulus elastisitas atau modulus young merupakan perbandingan antara tegangan (σ) dengan regangan (ϵ) yang dialami oleh suatu benda. ketika gaya F yang bekerja pada benda elastis tidak melebihi batas elastisitasnya, maka perbandingan antara tegangan dengan regangan adalah konstan (Nurachmandani, 2009). Bilangan konstan tersebut disebut dengan modulus elastis yang disimbolkan dengan (E atau Y). Rumus modulus elastis adalah sebagai berikut.

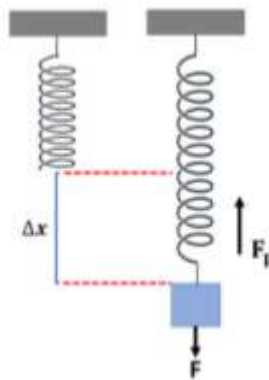
$$E = \frac{\text{tegangannya}}{\text{regangannya}} = \frac{\sigma}{\epsilon} \quad (3)$$

(Nurachmandani, 2009)

Satuan dari modulus elastisitas adalah N/m^2 atau Pascall)

4) Hukum Hooke

Hukum hooke ditemukan pertama kali oleh Robert Hooke yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas yang dikenai gaya (Nuraschmandani, 2009). Perhatikan Gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3 Gaya Pegas pada Hukum Hooke

Pada Gambar 2.3 ketika gaya F diberikan untuk menarik pegas, sehingga pegas tersebut mengalami pertambahan panjang Δx . Besar gaya tersebut berbanding lurus dengan pertambahan panjang pada pegas. Dari hubungan tersebut dapat ditulis melalui persamaan 4 berikut ini.

$$F = k\Delta x \quad (4)$$

(Handayani, 2009)

keterangan:

F = Gaya (N)

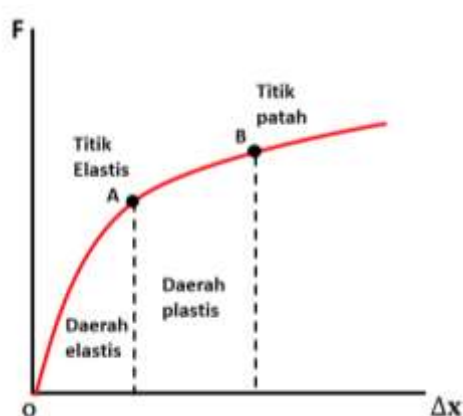
k = Konstanta pegas (N/m)

Δx = Pertambahan panjang (m)

Pada hukum hooke terdapat juga gaya pemulih pegas yang mana arah gaya tersebut selalu berlawanan dengan gaya tarik pegas. Perhatikan Gambar 4 ketika pegas ditarik dengan gaya F ke bawah maka arah gaya pemulih F_p berlawanan dengan gaya tariknya atau arahnya ke atas namun besar gayanya sama. Hubungan tersebut sesuai dengan Hukum Newton III yaitu $F_{aksi} = -F_{reaksi}$. Persamaan gaya pemulih dapat dilihat pada rumus berikut ini.

$$F = -k\Delta x \quad (5)$$

Robert Hooke menyatakan bahwa hampir semua jenis zat padat mulai dari bahan besi sampai tulang memiliki sifat elastisitas namun hanya sampai pada batasan tertentu saja. Karena ketika gaya yang diberikan cukup besar, kemudian benda meregang sampai akhirnya akan patah sehingga menjadi benda plastis (Giancoli, 2001). Adapun grafik hubungan gaya terhadap pertambahan panjang dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2.4 Hubungan Gaya dengan Pertambahan Panjang

Berdasarkan pada Gambar 2.4, hubungan gaya terhadap pertambahan panjang berbanding lurus. Ketika gaya yang diberikan semakin besar maka semakin

pertambahan panjang pada pegas akan semakin besar pula. Ketika gaya yang diberikan telah mencapai batas titik elastis atau titik B maka benda tersebut akan menjadi benda plastis sehingga tidak dapat kembali ke bentuk semula atau telah mencapai titik patah benda

2.2 Hasil yang Relevan

Sebagai acuan dari penelitian ini, ada beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sugita et al. (2020) pada jurnal *Physics Education Research Journal* dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika SMA” Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran REACT dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa yang mana dapat diterapkan pada materi fisika yang lain supaya siswa lebih terlibat aktif dalam pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. penelitian yang dilakukan Sugita berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan, dilihat dari variabel terikat. Pada hasil penelitian sebelumnya menggunakan pemahaman konsep sebagai variabel terikat dan penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan keterampilan proses sains sebagai variabel terikat, hal tersebut menjadikan penelitian yang akan dilaksanakan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya sehingga menjadikan salah satu kebaruan pada penelitian yang akan dilaksanakan.
2. Menurut Hidayanti (2019) dengan judul “Pengaruh Model *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA” didapatkan hasil bahwa Model pembelajaran REACT mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Hal ini didukung data *gain score* siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran REACT lebih tinggi daripada kelas kontrol yang hanya menggunakan model konvensional. Pada penelitian terdahulu sudah

dilakukan oleh Hidayanti mempunyai perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu dilihat dari variabel terikat dan model pembelajaran kelas kontrol. Penelitian sebelumnya menggunakan indikator kemampuan berpikir spasial sebagai variabel terikat dan menggunakan model konvensional pada kelas kontrol. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu pada variabel terikat menggunakan keterampilan proses sains dan menggunakan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol. Perbedaan tersebut menjadikan penelitian yang akan dilaksanakan memiliki kebaruan sehingga penelitian ini penting dilaksanakan.

3. Nurhasanah and Luritawaty (2021) telah melaksanakan penelitian dengan judul “Model Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” menunjukkan hasil bahwa model pembelajaran REACT berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan interpretasi tinggi dan respon siswa dalam penerapan model REACT ini cukup baik. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Nurhasanah and Luritawaty memiliki perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan, salah satunya dilihat dari metode penelitian yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan nilai N-Gain untuk mengetahui hasil dari penelitiannya. Sehingga penelitian sebelumnya ini memiliki perbedaan dengan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu menggunakan teknik analisis data uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji N-gain. Hal tersebut membuat penelitian yang akan dilaksanakan memiliki kebaruan pada metode penelitian.
4. Anas and Fitriani (2018) dengan judul penelitian “Penerapan Model REACT dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa” menyatakan bahwa strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan siswa pada pemahaman konsep matematika dengan nilai rata-rata lebih unggul daripada menggunakan model konvensional. Pada penelitian yang dilakukan oleh Anas and Fitriani (2018) menggunakan variabel terikat berupa pemahaman konsep dan diterapkan pada pelajaran matematika. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan dan menjadi suatu kebaruan dalam penelitian yaitu menggunakan keterampilan proses sains untuk variabel terikatnya dan diterapkan pada pelajaran fisika.

5. Penelitian telah dilakukan oleh Hasanah et al. (2019) pada jurnal PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika dengan judul penelitian “Efektivitas model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) dan reciprocal teaching berbantuan game edukasi” mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh positif terhadap keaktifan siswa pada kelas yang belajar menggunakan model REACT dan *Reciprocal Teaching* berbantuan *Game* Edukasi terhadap kemampuan pemecahan suatu masalah matematis siswa. Adapun perbedaan yang dimiliki dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Hasanah dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada metode penelitian. Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode *quasi experiment* dengan *posttest only control design* yang hanya menilai dari hasil *posttest* saja. Namun pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode *quasi experiment* dengan perhitungan data menggunakan SPSS. Perbedaan tersebut menjadikan penelitian yang akan dilakukan memiliki kebaruan dan mengukur lebih mendalam pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat melalui hasil *posttest* setelah diberi perlakuan dengan pengolahan data menggunakan SPSS.

Berdasarkan dari beberapa penelitian relevan tersebut didapatkan bahwa model pembelajaran REACT berpengaruh positif terhadap pembelajaran terutama pada pembelajaran fisika. Dari beberapa penelitian relevan tersebut terdapat persamaan dan perbedaan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Persamaannya terdapat pada variabel bebas yang sama-sama menggunakan model pembelajaran REACT. Kemudian perbedaannya dilihat dari variabel terikat, metode penelitian, pendekatan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penelitian terdahulu belum menemukan teori pendukung pada penelitiannya yang menjadikan penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu. Adapun kebaruan pada penelitian yang akan dilakukan ini yaitu penelitian ini menggunakan model pembelajaran REACT sebagai variabel bebas dengan pendekatan kontekstual yang melibatkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Pada penelitian ini, akan lebih menekankan pengalaman langsung dalam belajar melalui kegiatan praktikum sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu,

variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan proses sains. Adapun indikator keterampilan proses sains yang dapat diukur yaitu mengamati, meramalkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, menginterpretasi, dan berkomunikasi. Penelitian ini akan dilakukan di kelas XI SMA Negeri 4 Tasikmalaya dengan menggunakan 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Kemudian pada penelitian yang akan dilakukan, menggunakan teori pendukung untuk memperkuat hasil penelitian seperti teori belajar yang mendukung model REACT yaitu teori perkembangan Piaget, teori *discovery*, serta teori ausubel. Berdasarkan hal tersebut menjadikan penelitian ini memiliki kebaruan dan diharapkan dapat mengatasi permasalahan pada pembelajaran fisika

2.3 Kerangka Konseptual

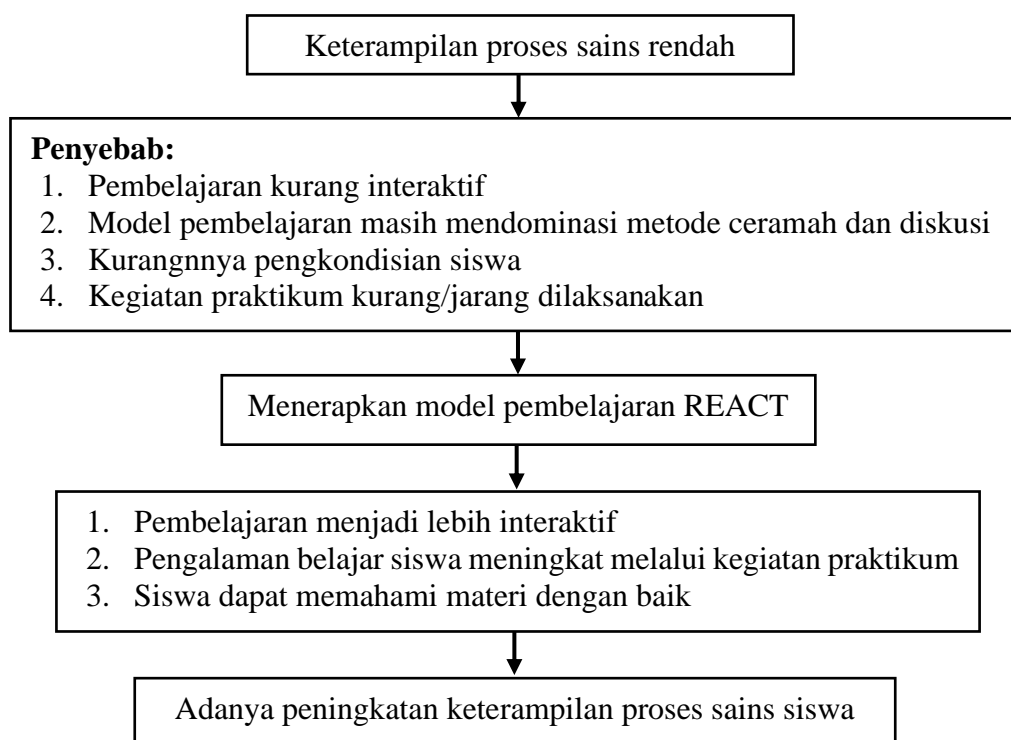
Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Negeri 4 Tasikmalaya kelas XII dengan metode wawancara dan tes, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa masih kurang. Menurut hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika didapatkan bahwa pembelajaran fisika memang sulit dipahami oleh siswa karena kegiatan pembelajaran kurang dibarengi dengan pengalaman belajar secara langsung. Hal tersebut tentunya menjadi hambatan bagi siswa dalam memahami pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, mereka mengatakan bahwa pelajaran fisika sulit dipahami terlebih lagi hanya terpaku pada buku pelajaran sebagai sumber utama dalam belajar di kelas.

Selanjutnya peneliti melakukan tes keterampilan proses sains yang dijadikan sebagai studi pendahuluan. Tes tersebut diberikan kepada 32 orang siswa kelas XII IPA. Hasil studi pendahuluan tersebut didapatkan keterampilan proses sains siswa masih kurang dengan persentase rata-rata sebesar 31,25%. Hal tersebut disebabkan oleh model pembelajaran yang berfokus pada guru sehingga siswa tidak mempunyai pengalaman langsung dalam belajar dan pembelajaran di kelas menjadi kurang bermakna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan dalam pembelajaran. Salah satu upaya untuk mengatasinya dengan menggunakan

model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Model pembelajaran REACT menjadi salah satu model yang cocok diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Model tersebut menuntut siswa untuk belajar secara aktif sehingga mendapatkan pengalaman langsung dalam belajar melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum tentunya dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan menyelesaikan permasalahan secara ilmiah.

Adapun kerangka berpikir untuk penelitian ini digambarkan dengan skema pada Gambar 2.5 berikut ini



Gambar 2.5 Skema Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran REACT terhadap keterampilan proses sains pada materi elastisitas di kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Tasikmalaya.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran REACT terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi elastisitas di kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Tasikmalaya.