

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik, mengarahkan mereka untuk mencari tahu serta berbuat sehingga dapat membantu mereka untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian hendaknya proses pembelajaran fisika di sekolah dilakukan dengan interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang bagi peserta didik untuk menumbuhkan sikap kritis dan kreatif. Proses pembelajaran fisika yang seperti ini diharapkan nantinya dapat membentuk keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan berupa observasi tentang proses pembelajaran fisika yang dilakukan di salah satu kelas MTs. Unwanul Falah Kabupaten Bandung diperoleh informasi bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru. Siswa kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran fisika. Siswa harus siap menerima informasi tanpa melakukan pengamatan langsung yang berdampak pada proses pembelajaran yang bersifat hapalan. Dari hasil uji tes awal keterampilan berpikir kritis pada materi pemuatan di MTs. Unwanul Falah pada kelas VII diperoleh bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa adalah 37,50. Dengan didapatnya hasil nilai

berpikir kritis yang rendah maka ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah tersebut sangat rendah.

Hasil wawancara dengan beberapa siswa di MTs Unwanul Falah Solokanjeruk Kabupaten Bandung menyatakan pembelajaran fisika kurang menyenangkan karena metode yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah, hal tersebut menyebabkan kemampuan pemahaman konsep siswa menjadi rendah karena profil aktivitas siswanya cenderung pasif. Siswa juga berpendapat bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit karena ketika belajar selalu disuguhkan rumus-rumus yang harus dihapal, hal tersebut menyebabkan keterampilan generik sains siswa tidak akan terlatih dan hasil belajar siswapun akan rendah yang pada akhirnya prestasi belajar yang dicapai siswa menjadi rendah pula.

Jika masalah ini dibiarkan maka akan berdampak buruk bagi siswa karena siswa tidak mampu berpikir luas tentang suatu permasalahan, berpikir pendek ketika mengambil keputusan dan tidak dapat memilih suatu tindakan yang benar, dan ketika dihadapkan dalam suatu lingkungan bermasyarakat siswa tidak mampu berpendapat dan menganalisis pendapat orang lain. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir bagi seseorang dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab yang mempengaruhi hidup seseorang (Wayan dan Liliyasi, 2008: 103).

Menyikapi keadaan tersebut maka diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran fisika agar lebih diminati siswa sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Novick.

Model pembelajaran Novick merupakan model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar perubahan konseptual berdasarkan pada penggunaan strategi konflik kognitif (Sunal, 1992: 2). Model pembelajaran Novick terdiri atas tiga fase yaitu fase pertama *exposing alternative framework* (mengungkap konsepsi awal siswa), fase kedua *creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual) dan fase ketiga *encouraging cognitive accomodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif) (Novick and Shimson, 1982: 183).

Penggunaan model pembelajaran Novick sangat diperlukan untuk mengajak siswa lebih aktif mencari dan mengolah informasi sendiri berdasarkan pada pengalaman siswa sebelumnya. Pembelajaran lebih efektif dan tidak membosankan, memudahkan siswa dalam memahami suatu materi fisika serta dapat mengembangkan struktur kognitif melalui pengalaman langsung. Siswa juga dapat mengimplementasikan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan model pembelajaran Novick diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mengatasi masalah-masalah pembelajaran fisika di MTs Unwanul Falah terutama pada konsep gerak lurus di kelas VII. Pemilihan materi pada konsep gerak lurus kelas VII semester genap dikarenakan banyaknya siswa yang nilainya dibawah KKM. Pemilihan materi gerak dalam mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu konsep penting dalam pelajaran fisika karena konsep tersebut banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga konsep gerak lurus dirasakan cocok diberikan kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran Novick, karena siswa dapat memperoleh pelajaran sendiri melalui pengamatan dengan cara melakukan eksperimen dan

juga disesuaikan dengan tuntutan untuk berpikir kritis tanpa membuat siswa menjadi jenuh.

Namun, penelitian ini bukanlah penelitian yang baru dilakukan saat ini, tapi ada beberapa penelitian sejenis yang membahas tentang model pembelajaran Novick yaitu hasil penelitian Apriliyanti (2010) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Novick pada materi cahaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Sahlia (2012) menyimpulkan bahwa model konstruktivisme tipe Novick dapat meningkatkan keterampilan generik sains (KGS) siswa pada materi listrik dinamis. Hasil Penelitian Solikhin (2009) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Novick dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa SMP, selain itu penelitian Yulinar (2012) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Novick dalam pembelajaran Fisika dapat meningkatkan prestasi belajar dan mengetahui profil aktivitas siswa SMP.

Untuk mengetahui sejauh mana efektifitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika, maka judul yang akan dijadikan penelitian adalah tentang ***“Model Pembelajaran Novick untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Lurus”***.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dirumuskan di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran Novick pada materi gerak lurus?

2. Apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak lurus?

### **C. Batasan Masalah**

Untuk mengarahkan penelitian agar permasalahan yang dibahas dalam penelitian tidak meluas, maka masalah penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Novick.
2. Keterampilan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini meliputi: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mengetahui keterlaksanaan proses kegiatan belajar mengajar siswa dan guru yang menerapkan model pembelajaran Novick.
2. Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran Novick pada materi gerak lurus.

### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika antara lain:

1. Bagi guru dapat menambah pengetahuan tentang alternatif pembelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

2. Bagi siswa memberikan pengalaman belajar dan merangsang berpikir mereka dengan model pembelajaran Novick.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka definisi operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Novick dalam pembelajaran fisika pada materi gerak lurus merupakan model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar sebagai perubahan konseptual berdasarkan pada penggunaan strategi konflik kognitif, yang terdiri dari tiga fase yaitu fase pertama *exposing alternative framework* (mengungkap konsepsi awal siswa) dengan cara memberikan konflik kepada siswa berupa pertanyaan tentang gerak dan diharapkan siswa dapat menjawabnya sesuai dengan pengetahuan awal mereka, fase kedua *creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual) dengan cara menyusun sebuah percobaan tentang gerak, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan sehingga siswa dapat mencurahkan pengetahuannya dalam lembar kerja dan fase ketiga *encouraging cognitive accomodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif) dengan cara guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membangun pengetahuan siswa. Keterlaksanaan model ini diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi.
2. Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika adalah nilai yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang menggambarkan kemampuan

siswa untuk terampil menggunakan pemikirannya dalam melihat fenomena dan gejala-gejala fisika secara evaluatif. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dinilai sesuai dan dapat dikembangkan melalui model pembelajaran Novick mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik. Indikator keterampilan tersebut diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis tertulis berbentuk uraian sebanyak sepuluh butir soal.

3. Materi gerak lurus secara khusus terdapat dalam Kurikulum MTs. Unwanul Falah kelas VII semester genap dalam standar kompetensi ke lima yaitu Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan, dan pada kompetensi dasar Menganalisa data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **G. Kerangka Berpikir**

Model pembelajaran Novick merupakan model pembelajaran yang berawal dari pemahaman awal siswa sehingga akan terjadi proses akomodasi kognitif karena adanya pemahaman awal siswa yang berbeda-beda dan akan berdampak pada perubahan konseptual. Pembelajaran perubahan konseptual pada umumnya didefinisikan sebagai suatu pembelajaran untuk merubah konsepsi yang ada. Dengan perubahan konseptual, sebuah konsepsi yang ada pada dasarnya diubah atau bahkan diganti, sehingga ia menjadi kerangka konseptual yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah, menjelaskan fenomena dan fungsi dalam dunia mereka (Min Wang dalam Apriliyanti, 2011: 9). Pembelajaran untuk

perubahan konseptual terutama melibatkan penggalian konsepsi awal siswa pada peristiwa tertentu dan penggunaan cara-cara untuk membantu para siswa mengubah konsep mereka yang kurang tepat sehingga mereka mendapat suatu konsep baru yang lebih ilmiah.

Terdapat dua pengelompokan utama mengenai pembelajaran yang merupakan perubahan konseptual. Kelompok pertama adalah strategi yang didasarkan pada konflik kognitif dan kelompok yang kedua adalah strategi yang dibangun berdasarkan gagasan-gagasan siswa seperti analogi atau kiasan.

Mengingat pentingnya perubahan konseptual dari pengetahuan awal siswa pada proses pembelajaran berdasarkan pandangan konstruktivis. Novick (1982:183) mengemukakan bahwa perubahan konseptual terjadi melalui akomodasi kognitif yang berawal dari pengetahuan awal siswa untuk menciptakan proses akomodasi kognitif, Novick mengusulkan suatu model pembelajaran yang dikenal dengan model pembelajaran Novick.

Model pembelajaran Novick merupakan model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan pada penggunaan strategi konflik kognitif. Model pembelajaran Novick terdiri dari tiga fase yaitu:

1. Mengungkap konsep awal siswa (*exposing alternative framework*)  
Terdapat dua hal utama yang perlu dilakukan dalam fase pertama yaitu:
  - a. Mengungkap konsep awal siswa  
Mengungkap konsep awal siswa di dalam mengajar ditunjukkan agar terjadi perubahan konseptual sesuai dengan gagasan *konstruktivist* yang memungkinkan siswa membentuk konsepsi baru yang lebih ilmiah dari konsep awalnya.
  - b. Mendiskusikan dan mengevaluasi konsep awal siswa  
Tujuan langkah ini adalah untuk memperjelas dan meninjau kembali konsepsi asli para siswa melalui kelompok dan diskusi kelas.



2. Menciptakan konflik konseptual (*creating conceptual conflict*)  
Adapun indikator terjadinya konflik konseptual dalam diri siswa antara lain:
  - a. Kejutan (surprise)
  - b. Pengetahuan yang penuh teka-teki
  - c. Kekosongan akan pengalaman kognitif
  - d. Ketidakseimbangan kognitif
3. Mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif (*encouraging cognitive accomodation*)  
Adapun syarat terjadinya akomodasi adalah sebagai berikut:
  - a. Harus ada ketidakpuasan
  - b. Ada konsepsi baru yang lebih bisa dimengerti
  - c. Ada konsepsi baru yang lebih masuk akal
  - d. Ada konsepsi baru yang menyajikan peluang keberhasilan

(Masori dalam Sahlia, 2012: 11)

**Tabel 1.1 Kegiatan Guru dan Siswa pada Model Pembelajaran Novick**

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
<i>exposing alternative framework</i> (mengungkap konsepsi awal siswa)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan soal</li> <li>2. Menuntun siswa untuk melakukan diskusi kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meramalkan fenomena yang diberikan dan menelaskan hal apa yang mendasari ramalan mereka dalam bentuk tulisan uraian</li> <li>2. Siswa melakukan diskusi kelompok</li> </ol>
<i>creating conceptual conflict</i> (menciptakan konflik konseptual)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan petunjuk melakukan percobaan</li> <li>2. Membimbing siswa melakukan diskusi kelas tentang laporan hasil percobaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan percobaan dan mengamati hasil percobaan</li> <li>2. Mendeskripsikan hasil pengamatan dalam bentuk tulisan</li> <li>3. Siswa menampilkan hasil pengamatannya dalam diskusi kelompok</li> </ol>
<i>encouraging cognitive accomodation</i> (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat menggali</li> <li>2. Guru memberikan penguatan konsep</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru</li> <li>2. Siswa mengkonstruksi pengetahuannya tentang konsep yang sedang dipelajari</li> <li>3. Siswa membuat kesimpulan atas konsep yang dipelajari.</li> </ol>

(Yulinar, 2012: 15)

Dalam penelitian ini, peneliti menitikberatkan penerapan model pembelajaran Novick untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak lurus. Langkah untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis sebelum diterapkan model pembelajaran ini, peneliti akan memberikan tes awal yang telah diujicobakan sebagai perbandingan awal kemampuan siswa. Setelah itu peneliti menerapkan model pembelajaran Novick. Kemudian diberikan tes akhir untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir bagi seseorang dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab. Keterampilan berpikir kritis juga merupakan pemikiran kritis sehingga seorang yang berpikir kritis akan menyelidiki masalah, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban, dan menemukan informasi baru. Menurut Wayan & Liliyasi (2008: 103) Pembelajaran yang tidak menekankan pada upaya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (keterampilan berpikir kritis) cenderung mengkondisikan siswa ke dalam belajar hapalan (*rote learning*).

Menurut Ennis (1985: 184-185) dalam kurikulum terdapat lima kelompok dan kemudian dibagi menjadi 12 indikator, pengelompokkan keterampilan berpikir kritis terdapat pada tabel 1.2 sebagai berikut:

**Tabel 1.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

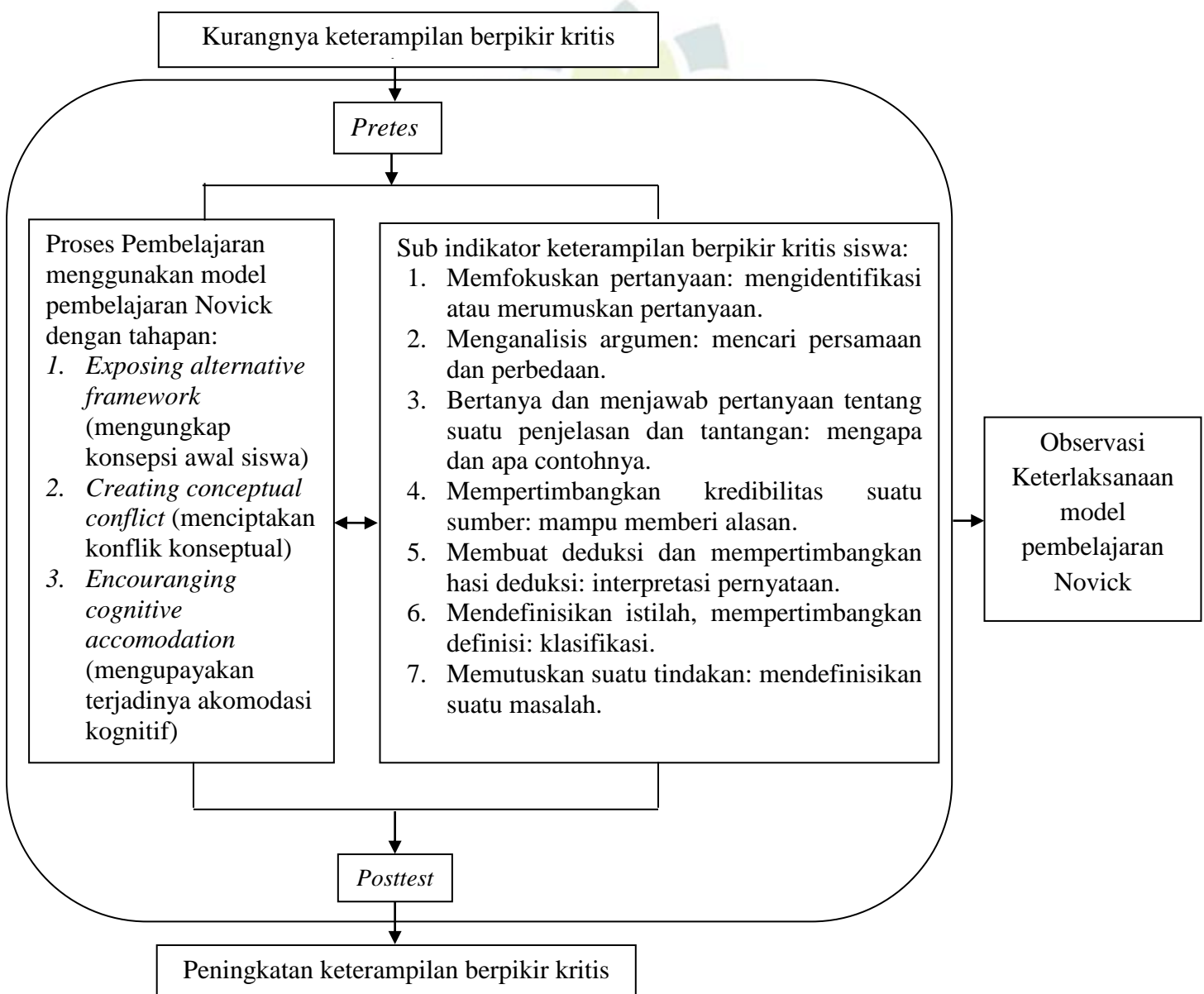
<b>Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Berpikir Kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
<b>1. Memberikan penjelasan sederhana</b>	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis	Penjelasan
	2. Menganalisis argumen	c. Menjaga kondisi pikiran a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi korelevanan dan tidak relevan f. Mencari struktur argumen g. Merangkum
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan	a. Mengapa? b. Apa intinya? c. Apa artinya? d. Apa contohnya? e. Apa bukan contohnya? f. Bagaimana menerapkannya pada kasus tersebut? g. Perbedaan apa yang menyebabkannya? h. Apa faktanya? i. Benarkah yang anda katakan? j. Akankah anda menyatakan lebih dari?
<b>2. Membangun keterampilan dasar</b>	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	a. Keahlian b. Mengurangi konflik <i>interest</i> c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang baku f. Mengetahui resiko terhadap reputasi g. Mampu memberi alasan h. Kebiasaan berhati-hati
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri c. Mencatat hal-hal yang diinginkan d. Penguatan dan kemungkinan penguatan e. Kondisi akses yang baik f. Penggunaan teknologi yang

<b>Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Berpikir Kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
		kompeten g. Kepuasan observer yang kredibilitas baik
<b>3. Kesimpulan</b>	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	a. Kelompok yang logis b. Kondisi yang logis c. Interpretasi pernyataan
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi	a. Membuat generalisasi b. Membuat kesimpulan dan hipotesis c. Investigasi d. Kriteria berdasarkan asumsi
	8. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Penerapan prinsip-prinsip d. Mempertimbangkan alternatif e. Menyeimbangkan, memberatkan, dan memutuskan
<b>4. Membuat penjelasan lebih lanjut</b>	9. Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi	a. Bentuk: sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan bukan contoh b. Strategi definisi: aksi, tindakan, pengidentifikasian c. Isi
	10. Mengidentifikasi asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang dibutuhkan; membangun argumen
<b>5. Strategi dan taktik</b>	11. Memutuskan suatu tindakan	a. Mendefinisikan suatu masalah b. Menyelesaikan kriteria untuk membuat solusi c. Merumuskan alternatif yang memungkinkan d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif e. Mereview f. Memonitor implementasi
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a. Mengembangkan dan menanggapi konsep-konsep yang keliru b. Strategi logis c. Strategi retorika d. Mempresentasikan sebuah pendapat baik lisan maupun tulisan

Kemampuan berpikir kritis yang dinilai yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran Novick diantaranya: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik.

Kerangka berpikir yang dipaparkan di atas dituangkan dalam bentuk skema dibawah ini.



**Gambar 1.1 Kerangka penelitian pada materi pokok gerak lurus**

## H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho: Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran Novick pada materi gerak lurus.

Ha: Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran Novick pada materi gerak lurus.

## I. Metodologi Penelitian

### 1. Jenis Data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dan kualitatif.

- a. Data kualitatif diperoleh dari komentar observer terhadap aspek yang diamati dalam lembar observasi.
- b. Data kuantitatif yang diperoleh dari presentase keterlaksanaan model pembelajaran Novick, skor keterampilan berpikir kritis melalui tes uraian.

### 2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang akan diteliti adalah di MTs. Unwanul Falah di Kabupaten Bandung. Alasan memilih sekolah tersebut dikarenakan banyak siswa yang nilainya di bawah KKM pada pelajaran IPA, kemudian proses pembelajaran yang masih berorientasi pada guru. Sehingga hal ini mendorong peneliti untuk mencoba menerapkan salah satu model yang berorientasi pada siswa yakni model pembelajaran Novick dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa tersebut.

### 3. Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih yaitu kelas VII semester genap tahun ajaran 2012-2013 di MTs Unwanul Falah Solokanjeruk yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah siswa 73 siswa. Pengambilan sampel yang akan diteliti menggunakan teknik simple random sampling yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Pengambilan sampel dilakukan secara undian, sampel yang dipilih yaitu kelas VII-B dengan jumlah 24 orang siswa.

### 4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pre eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* diperlihatkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.3**  
**Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pretest*

X : *Treatment*, yaitu implementasi model pembelajaran Novick

O<sub>2</sub> : *Posttest*

Sampel akan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Novick sebanyak tiga kali. Sampel yang akan diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa penerapan model pembelajaran Novick dan pada pertemuan ketiga siswa diberi

*posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti *pretest*. Instrumen yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis yang telah diujicobakan terlebih dahulu sehingga instrumen tersebut mempunyai kelayakan untuk digunakan.

## **5. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

### a. Perencanaan/Persiapan

- 1) Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh data atau teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- 2) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir yang sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 3) Menentukan sampel atau kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- 4) Pembuatan Rencana Pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan.
- 5) Menyediakan alat dan bahan yang digunakan.
- 6) Pembuatan perangkat tes.
- 7) Membuat pedoman observasi.
- 8) Pelatihan observer untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan model.
- 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.



b. Tahap Pelaksanaan

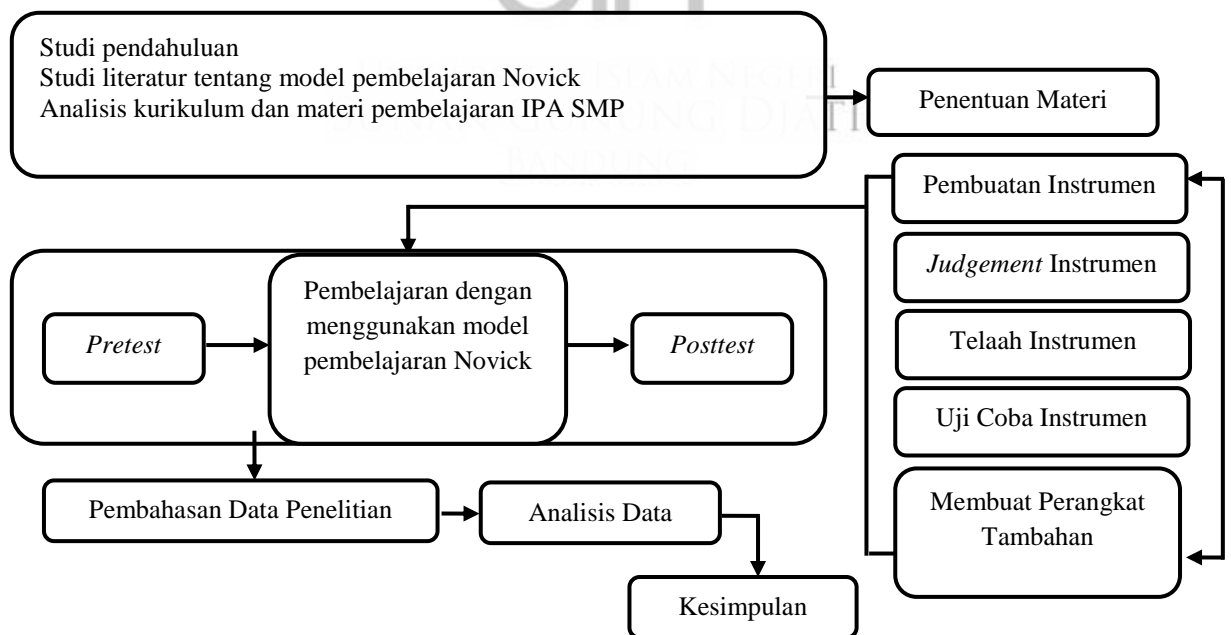
- 1) Melakukan *pretest*,
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Novick pada materi gerak lurus,
- 3) Mengobservasi aktivitas guru selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer,
- 4) Melaksanakan *posttest*.

c. Tahap Akhir

- 1) Mengolah data hasil penelitian.
- 2) Membahas dan menganalisis data hasil penelitian.
- 3) Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan

sebagai berikut:



**Gambar 1.2** Prosedur Penelitian

## 6. Instrumen Penelitian

Untuk pengambilan data penelitian menggunakan instrumen berupa:

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan model pembelajaran Novick. Adapun cara pengisian lembar observasi yaitu dengan memberi tanda cheklis (✓) pada kolom “ya” jika model pembelajaran Novick dalam proses pembelajaran dan pada kolom tidak jika model pembelajaran Novick tidak terlaksana dalam proses pembelajaran di setiap tahapan. Dalam lembar observasi terdapat kolom komentar dan saran untuk mengisi kelemahan-kelemahan dari pembelajaran yang telah berlangsung agar dapat diperbaiki pada pertemuan berikutnya.

Jumlah kegiatan guru dan siswa pada model pembelajaran Novick sebanyak 10 item pada pertemuan pertama, 10 item pada pertemuan kedua, dan 10 item pada pertemuan ketiga. Lembar observasi digunakan pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga dari awal pembelajaran sampai dengan akhir pembelajaran.

### b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dilaksanakan dengan model pembelajaran Novick. Jumlah item soal yang diujikan dalam penelitian ini sebanyak sepuluh soal dengan bentuk tes tertulis berupa uraian. Skor yang diberikan dalam soal uraian adalah empat poin untuk masing-masing soal. Cara menghitung skor dari hasil tes keterampilan berpikir kritis ini yaitu jumlah jawaban yang benar dibagi empat dikali sepuluh. Waktu pelaksanaan tes adalah

setelah seluruh proses pembelajaran tuntas dilaksanakan. Materi yang diberikan dalam tes keterampilan berpikir kritis adalah materi gerak lurus yang terdiri dari materi gerak, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

## 7. Analisis Instrumen

### a. Analisis Lembar Observasi

Sebelum lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini diuji kelayakan terlebih dahulu berupa *judgment* kepada dosen ahli untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. *Judgment* yang dilakukan oleh dosen ahli ini meliputi konstruksi dan bahasa. Selanjutnya dilakukan uji relevansi kesesuaian setiap item dengan tahapan kegiatan pembelajaran pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan tahapan sintak model pembelajaran Novick.

### b. Analisis tes keterampilan berpikir kritis

#### 1) Analisis Butir Soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan didalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

#### 2) Analisis Kuantitatif

##### a) Uji Validitas

Untuk menentukan nilai validitas soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

x = Skor tiap soal

y = Skor total

N = banyaknya siswa

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r dibawah ini:

**Tabel 1.4**  
**Interpretasi Nilai  $r_{xy}$**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Arikunto, 2009: 75)

b) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba digunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_1^2} \right]$$

(Arikunto, 2009: 109)

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$\sum \delta_1^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\delta_1^2$  = Varians total

n = Banyaknya soal

**Tabel 1.5**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Indeks Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

## c) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\Sigma X_A - \Sigma X_B}{SMI \cdot N_A}$$

(Surapranata, 2009: 42)

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

$\Sigma X_A$  = Jumlah skor siswa kelompok atas

$\Sigma X_B$  = Jumlah skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

$N_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas

**Tabel 1.6.**  
**Interpretasi Nilai DP**

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
DP = 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2009: 218)

## d) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00 dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\Sigma X_i}{SMI \cdot N}$$

(Surapranata, 2005: 12)

Keterangan:

TK = indeks tingkat kesukaran

$\Sigma X_i$  = jumlah seluruh siswa soal ke-i

N = jumlah peserta tes

SMI = skor maksimal ideal

**Tabel 1.7.**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Mudah
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Sukar

(Arikunto, 2009: 210)

## 8. Analisis Data

### a. Analisis Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran Novick

Analisis data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran Novick menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. (Sugiyono, 2011: 449). Analisis dilakukan untuk menghitung persentase (%) keterlaksanaan dengan menggunakan paparan sederhana. Adapun langkah-langkahnya selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor aktivitas siswa dengan guru yang telah diperoleh
- 2) Mengolah jumlah skor yang diperoleh menjadi nilai presentasi dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan tertinggi dan terendah serta membuat deskripsi berdasarkan komentar observer.
- 4) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan model dari ketiga pertemuan dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3}$$

- 5) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan untuk seluruh pertemuan berdasarkan setiap tahapan model
- 6) Menghitung tahapan model pembelajaran dari yang tertinggi sampai yang terendah dan melakukan analisis kualitatif berdasarkan komentar observer
- 7) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.8**  
**Interpretasi aktivitas siswa dengan guru**

Aktivitas Guru dan Siswa	Interpretasi
80%-100%	Baik sekali
60%-79%	Baik
40%-59%	Cukup
20%-39%	Kurang
0% - 19%	Kurang sekali

(Purwanto, 2009: 103)

- b. Analisis tes keterampilan berpikir kritis

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak lurus setelah penerapan model pembelajaran Novick adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat hasil analisis tes peningkatan keterampilan berpikir kritis

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, maka terlebih dahulu menghitung skor *pretest* dan *posttest* digunakan nilai normal gain

(*d*) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skorposttest} - \text{skor pretest}}{\text{skormaksimal} - \text{skor posttest}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Dengan kriteria seperti dalam tabel berikut:

**Tabel 1.9.**  
**Kategori Tafsiran NG**

No	Nilai d	Kriteria
1	0,70 - 1	Tinggi
2	0,31- 0,70	Sedang
3	0,00 - 0,30	Rendah

(Hake, 1999: 1)

2) Pengujian hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut:

- a) Melakukan uji normalisasi data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Subana, 2005: 124)

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi Observasi

$E_i$  = Frekuensi Ekspektasi

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan test "t". Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:



(1) Menghitung harga  $t_{hitung}$  menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n - 1)}}$$

(a) Md = Mean of Diference = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Arikunto, 2009: 86)

(b) d merupakan gain

(c) n merupakan jumlah subjek

(2) Mencari harga  $t_{tabel}$  yang tercantum pada Tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikansi 1 % ataupun 5 %. Rumus derajat kebebasan adalah  $db = N - 1$

(3) Melakukan perbandingan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ : Jika  $t_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif secara signifikan. Jika  $t_{hitung}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif secara signifikan. (Sudijono, 1999: 291)

b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon macth pairs test*

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan

T = jumlah jenjang/ rangking yang terendah

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

dengan demikian

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak

(Sugiyono, 2006: 133)