

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan suatu bangsa guna menjamin perkembangan dan kelangsungan bangsa. Seiring dengan bergulirnya kebijakan pemerintah tentang penyempurnaan sistem pendidikan maka akhir-akhir ini telah disosialisasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Tim BBE (*Broad Based Education*) Depdiknas (2000) mengungkapkan bahwa:

“kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik mencakup kecakapan berpikir rasional yaitu kecakapan menggali dan menemukan informasi, kecakapan mengolah informasi dan mengambil keputusan serta kecakapan memecahkan masalah secara kreatif”. (Sukmara, 2007: 35)

Pola pengorganisasian bahan ajar serta proses pembelajaran yang utuh dan terpadu sangat sesuai dengan pola pembelajaran yang harus diterapkan dalam pembelajaran fisika pada khususnya. Keberhasilan suatu pembelajaran ditentukan oleh proses pembelajaran itu sendiri atau prosedur yang digunakan. Proses pembelajaran di sekolah saat ini belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik masing-masing materi nampaknya perlu diubah demi tercapainya tujuan pembelajaran yang lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan sejumlah siswa di MAN 2 Bandung kelas XI ditemukan bahwa aktivitas keterlibatan belajar siswa dalam pembelajaran fisika di kelas tersebut sangatlah rendah. Kurang lebih hanya 40% siswa yang aktif. Rendahnya partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran di kelas menurut beberapa pendapat siswa kelas XI IPA adalah konsep fisika susah dipahami, materinya terlalu banyak, kurang

dirasakan manfaat pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari, terlalu banyak rumus sehingga mereka bingung mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari kedalam soal sehingga sering kesulitan memecahkan masalah dalam soal-soal fisika tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai harian pada materi gerak yang rata-rata nilainya kurang dari kriteria ketuntasan minimal yakni 71. Materi yang nilainya ada di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal diantaranya kinematika, dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1**  
**Nilai Rata-rata Ulangan Fisika**  
**Kelas XI IPA MAN 2 Bandung Tahun Pelajaran 2011/2012**

Materi	KKM	IPA-1	IPA-2	IPA-3	$\bar{x}$
Kinematika	71	59,43	61,34	60,56	60,44
Dinamika rotasi	70	54,46	58,73	58,24	57,14
Kesetimbangan benda tegar	68	41,55	45,61	43,36	43,50

Sumber: Guru Fisika MAN 2 Bandung

Penyebab lainnya adalah adanya kesenjangan kebijakan kurikulum dalam mengatur penyajian materi pelajaran. Misalnya pada materi gerak yang diajarkan di kelas XI IPA semester satu sudah menggunakan teknik *integral* dan *differensial*, sedangkan materi *integral* dan *differensial* di matematik diberikan di kelas XI semester dua. Akibatnya siswa akan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika dan cenderung terbebani bahkan menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dan ditakuti.

Kondisi ini akan menyebabkan motivasi siswa untuk belajar fisika sangat lemah dan aktivitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran menjadi berkurang sehingga gagal membentuk siswa yang mandiri dalam belajar, kurang memiliki

kemampuan untuk bekerjasama, serta kurang mampu mengembangkan keterampilan memahami dan memecahkan masalah, sehingga prestasi belajar siswa pun belum sesuai dengan apa yang diharapkan.

Dilihat dari beberapa permasalahan diatas, salah satu penyebab rendahnya nilai rata-rata ulangan pada materi fisika adalah kurangnya kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan yang mendorong siswa untuk menggunakan berbagai pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Menurut Jihad (2006: 9) pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal-soal atau tugas-tugas yang diberikan kepadanya dengan melibatkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Pemecahan masalah bisa juga dipandang sebagai suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

Menurut Gagne dalam Wena (2011: 52) pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang dikuasai melalui kegiatan terdahulu, melainkan merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi yaitu menemukan perangkat prosedur atau strategi yang dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir.

Mengingat pentingnya memiliki kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa adalah untuk mempersiapkan siswa menjadi pemecah masalah yang

tangguh, tidak pantang menyerah dalam menghadapi kesulitan, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar. Penting bagi siswa untuk menjadi seorang pemecah masalah yang handal sejalan dengan meningkatnya tantangan pekerjaan di masa yang akan datang.

Solusi untuk mengatasi masalah kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa, diperlukan suatu proses pembelajaran yang melibatkan peran aktif dalam pembelajaran untuk menggunakan keterampilan, potensi dan kreatifitas siswa dalam pembelajaran yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran *working backwards*.

Strategi *working backwards* adalah strategi pembelajaran dimana kita harus bergerak mundur ke belakang dari tujuan kita dalam keadaan-keadaan tertentu. Menurut Shapiro (2011: 2) strategi *working backwards* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang mempunyai berbagai solusi dimulai dari hasil akhir yang telah diberikan kemudian bekerja berbalik untuk mencari kondisi awal yang diinginkan. Allen Newell dan Herbert Simon dalam Veragawati (2009: 25) mengemukakan *working backwards* merupakan salah satu strategi pemecahan masalah untuk mencari suatu solusi dimulai dari suatu tujuan dan kemudian bekerja mundur ke belakang (*backwards*) terhadap hal-hal yang sudah ada.

Menurut Moresh (2010: 1) strategi *working backwards* adalah strategi pembelajaran dari metode *problem solving* (*problem solving strategi of working backwards*).

*“The strategy of working backwards entails starting with the end results and reversing the steps you need to get those results, in order to figure out the answer to the problem”*. Jika diterjemahkan artinya strategi bekerja mundur (*working backwards*) adalah suatu strategi yang diawali dari hasil akhir dan kembali ke tahapan awal untuk memperoleh hasil akhir tersebut agar memperoleh jawaban dari suatu permasalahan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahmud (2007) bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menggunakan strategi *working backwards* sangat aktif dan persentase kemampuan pemecahan matematika siswa pada tiap siklus mengalami peningkatan. Menurut penelitian Veragawati (2009) bahwa penerapan strategi *working backwards* lebih baik dilaksanakan pada kelompok siswa tinggi dan sedang dan pada umumnya siswa menunjukkan sikap positif terhadap strategi pembelajaran *working backwards*. Menurut penelitian Irawati (2010) bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi *working backwards* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan penalaran matematik yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Strategi *working backwards* akan digunakan pada materi gerak yang dipilih dalam penelitian ini, karena materi tersebut dirasakan sulit oleh siswa dan pada materi tersebut masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM yaitu dengan nilai rata-rata 60,44 sedangkan KKM pada materi tersebut adalah 71. Manfaat dari pembelajaran materi gerak menggunakan strategi pembelajaran *working backwards*, misalnya siswa dapat mengetahui posisi suatu kendaraan yang ditumpangnya pada selang waktu tertentu dilihat dari kecepatan yang dimilikinya, siswa dapat menentukan kecepatan suatu benda dilihat dari percepatan benda yang dimilikinya selama selang waktu tertentu, siswa juga dapat

menentukan posisi dan kecepatan sudut suatu benda dilihat dari percepatan sudutnya.

Berdasarkan masalah yang diuraikan di atas menetapkan judul, “ ***Strategi Pembelajaran Working Backwards untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Gerak*** ” (Penelitian *Quasi Eksperimen* di Kelas XI IPA 3 MAN 2 Bandung).

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa dan guru pada setiap tahapan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak?

### **C. Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada penelitian ini tidak terlalu luas, maka diperlukan adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah pada materi gerak hanya terbatas pada empat indikator yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana pemecahan (*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan (*execute a plan*) dan memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*).
2. Materi pembelajaran fisika yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada materi gerak sub pokok bahasan gerak pada bidang dan gerak

melingkar (terfokus pada sub bahasan posisi, kecepatan dan percepatan sudut).

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa dan guru pada setiap tahapan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi strategi pembelajaran *working backwards* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam kajian sejenis yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini, seperti: guru, praktisi penelitian, lembaga pendidikan, peneliti dan lain-lain.

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

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

1. Strategi pembelajaran *working backwards* adalah strategi pembelajaran yang menekankan pada proses pemecahan masalah yang dimulai dari tujuan kemudian bekerja terbalik kearah informasi yang diberikan. Strategi *working*

*backwards* terdiri dari empat langkah yaitu: (1) memahami apa yang menjadi tujuan dalam penyelesaian masalah; (2) memahami informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah; (3) menggunakan apa yang diketahui pada keadaan semula untuk memperoleh informasi; (4) menggunakan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah yaitu mencapai tujuan. Keterlaksanaan strategi pembelajaran *working backwards* diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi.

2. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajarinya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang dapat dikembangkan dengan strategi pembelajaran *working backwards* adalah memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana pemecahan (*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan (*execute a plan*) dan memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*). Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes tertulis berbentuk tes uraian sebanyak 7 soal.
3. Materi gerak memuat secara khusus posisi, kecepatan dan percepatan pada bidang dan posisi, kecepatan dan percepatan sudut pada gerak melingkar. Materi gerak terdapat pada kurikulum KTSP yang diajarkan pada siswa SMA/MA kelas XI dan terdapat pada standar kompetensi satu yaitu menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik. (BSNP, 2006).



## G. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran bertujuan memberikan pengetahuan kepada peserta didik agar memiliki kecakapan hidup yang diperlukan untuk masa depannya. Kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik mencakup kecakapan berpikir rasional yaitu kecakapan menggali dan menemukan informasi, kecakapan mengolah informasi dan mengambil keputusan serta kecakapan memecahkan masalah secara kreatif (Sukmara, 2007:35). Banyak masalah yang dapat kita temukan sehari-hari yang tidak dapat begitu saja dipecahkan, begitu juga masalah-masalah dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap materi pelajaran fisika masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat terlihat dari nilai ulangan harian siswa XI IPA MAN 2 Bandung tahun ajaran 2011/2012, dari nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 71, banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada materi gerak.

Hasil observasi melalui wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan sejumlah siswa MAN 2 Bandung kelas XI IPA ditemukan bahwa aktivitas keterlibatan belajar siswa dalam pembelajaran fisika di kelas tersebut sangatlah rendah. Rendahnya partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran di kelas menurut pendapat beberapa siswa adalah konsep fisika susah dipahami, materi fisika terlalu banyak, kurang dirasakan manfaat pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari, terlalu banyak rumus sehingga mereka bingung mengaplikasikan konsep fisika yang telah dipelajari kedalam soal sehingga sering kesulitan

memecahkan masalah dalam soal-soal fisika tersebut. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan strategi *working backwards*.

Menurut Moresh (2010: 1) strategi *working backwards* atau strategi bekerja mundur (*working backwards*) adalah suatu strategi yang diawali dari hasil akhir dan kembali ke tahapan awal untuk memperoleh hasil akhir tersebut agar memperoleh jawaban dari suatu permasalahan.

Allen Newell dan Herbert Simon dalam Veragawati (2009: 25) mengemukakan *working backwards* merupakan salah satu strategi pemecahan masalah untuk mencari suatu solusi dimulai dari suatu tujuan dan kemudian bekerja mundur ke belakang (*backwards*) terhadap hal-hal yang sudah ada. Menurut Heyworth (1989: 60), strategi *working backwards* merupakan strategi yang dapat membatasi pencarian tujuan dari beberapa kemungkinan solusi yang ada dimulai dari tujuan awal dan mundur ke arah informasi yang diberikan. Maksudnya, meminta orang memulai pada tujuan yang diinginkan dan bergerak mundur ke belakang menuju pada keadaan semula.

Strategi *working backwards* menitikberatkan pada 4 tahapan yang dikemukakan oleh Susilawati (2009: 209) yaitu sebagai berikut: (1) memahami apa yang menjadi tujuan dalam penyelesaian masalah; (2) memahami informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah; (3) menggunakan apa yang diketahui pada keadaan semula untuk memperoleh informasi; (4) menggunakan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah yaitu mencapai tujuan. Pembelajaran dengan menggunakan tahapan-tahapan strategi

*working backwards* di atas diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan yang mendorong siswa untuk menggunakan berbagai pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah sebagai proses, merupakan suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur, langkah-langkah, strategi, dan statistik yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat menemukan jawaban soal dan bukan pada jawaban itu sendiri (Jihad, 2006: 9).

Menurut Dahar dalam Kariadinata (2003: 2) pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menerapkan konsep-konsep dan aturan yang diperoleh sebelumnya. Menurut Ruseffendi dalam Kariadinata (2003: 2) pemecahan masalah adalah pendekatan yang bersifat umum yang lebih mengutamakan proses dan pada hasilnya (*out-put*).

Menurut Polya dalam Jihad (2006: 10) mengemukakan 4 tahap atau langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) membuat rencana pemecahan; (3) melakukan perhitungan; dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendapat dari Kramers, dkk dalam Wena (2011:60) sebagai berikut:

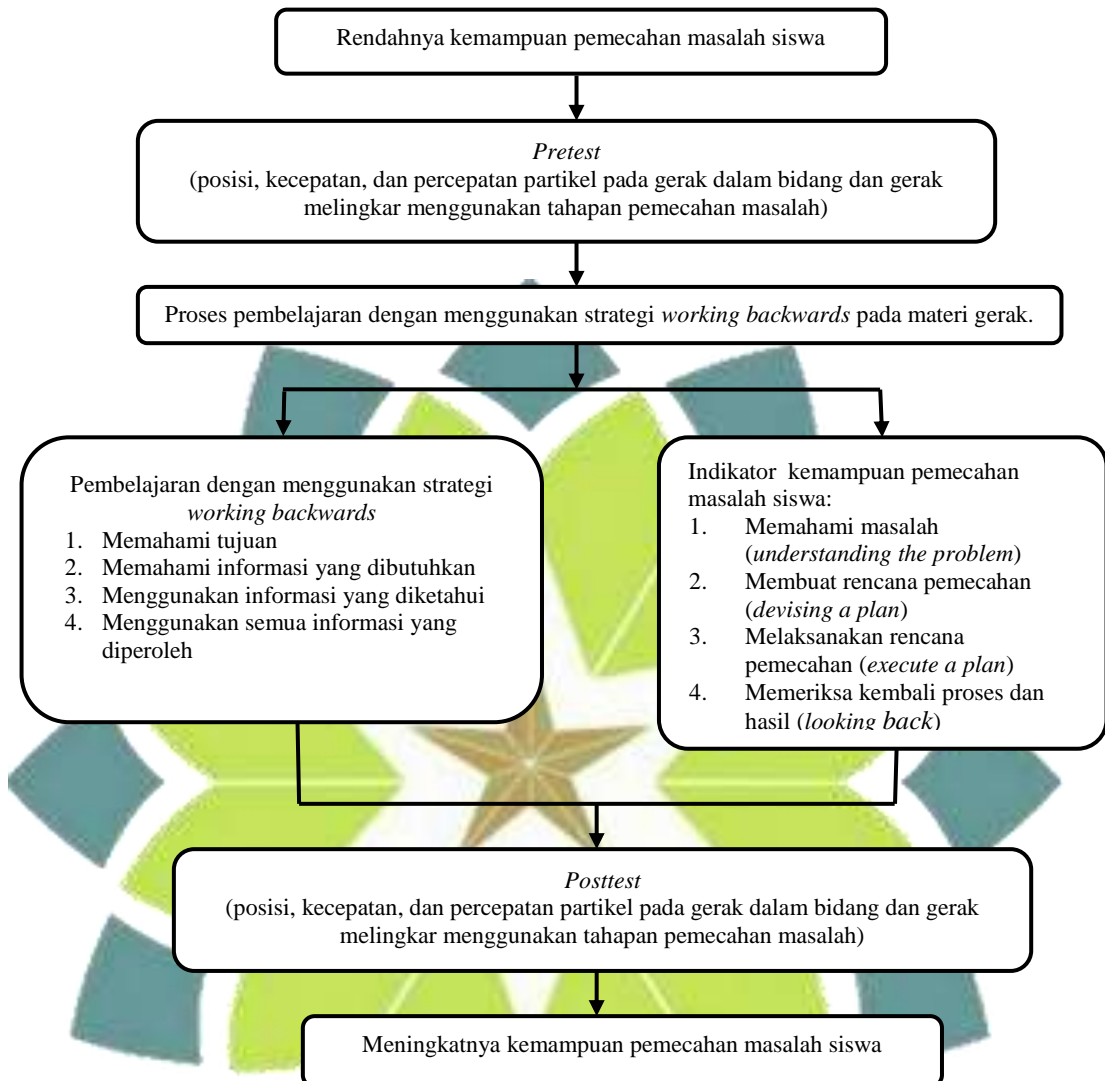
1. Memahami masalah (*understanding the problem*).
2. Membuat rencana pemecahan (*devising a plan*).
3. Melaksanakan rencana pemecahan (*execute a plan*).
4. Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*).

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi gerak, dengan sub pokok bahasan gerak pada bidang dan gerak melingkar. Adapun didalamnya secara khusus membahas tentang posisi, kecepatan dan percepatan pada bidang dan posisi, kecepatan dan percepatan sudut pada gerak melingkar.

Proses pembelajaran pada materi pokok gerak dilakukan dengan menggunakan tahapan strategi pembelajaran *working backwards* untuk mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran diawali dengan pemberian tes awal (*pretest*), kemudian diberi perlakuan dengan menerapkan strategi *working backwards* dan diakhiri dengan pemberian tes akhir (*posttest*). Data yang diperoleh baik dari hasil tes awal dan tes akhir maupun dari lembar observasi keterlaksanaan strategi *working backwards* akan dianalisis dan dilakukan pembahasan kemudian ditarik kesimpulannya. Melalui pembelajaran dengan menggunakan strategi *working backwards* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Mengukur kemampuan pemecahan masalah tentunya diperlukan alat ukur yang berbeda dengan alat ukur yang digunakan untuk mengukur kognitif tingkat rendah. Pemberian skor pemecahan masalah disesuaikan dengan keperluan, apakah akan mengukur kemampuan pada setiap tahap pemecahan masalah atau akan mengukur kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan. Dalam penelitian ini, yang akan diukur adalah kemampuan pada setiap tahap pemecahan masalah yaitu tahap pemecahan masalah yang merupakan gabungan dari langkah yang dikemukakan oleh Kramers.

Kerangka pemikiran dapat dituangkan pada gambar 1.1.



**Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran**

## H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan setelah diterapkan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak.

2.  $H_a$  : Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan setelah diterapkan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak.

## I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

### 1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif.

- a. Data kualitatif berupa data tentang keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa dan guru dalam setiap tahapan strategi pembelajaran *working backwards* yang diperoleh dari format observasi.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran *working backwards* pada materi gerak, yang diperoleh dari normal gain hasil *pretest* dan *posttest*.

### 2. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti mengambil lokasi penelitian di MAN 2 Bandung karena masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa dilihat dari nilai rata-rata ulangan harian pada materi kinematika, dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar yang ada pada tabel 1.1.

### 3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI IPA MAN 2 Bandung yang terdiri atas tiga kelas. Karena populasi terdiri atas kelompok-kelompok individu yang terdiri dari tiga kelas yang homogen, maka tehnik penarikan

sampelnya menggunakan *simple random sampling*. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA 3 MAN 2 Bandung dengan jumlah siswa 32 orang.

#### 4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2010: 74) diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.2**  
**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 penerapan strategi pembelajaran *working backwards*

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

Pelaksanaan dalam penelitian sampel akan diberi perlakuan berupa penerapan strategi pembelajaran *working backwards* sebanyak 3 kali. Sampel akan diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu berupa penerapan strategi pembelajaran *working backwards* dan terakhir diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Instrumen yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah yang telah *dijudgement* dan diujicobakan terlebih dahulu.

## 5. Prosedur Penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

### a. Perencanaan/ Persiapan

- 1) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan,
- 2) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar strategi pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum,
- 3) Menentukan sampel yang akan dijadikan sebagai kelas *eksperimen*. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*,
- 4) Pembuatan rencana pembelajaran dan skenario pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran,
- 5) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan,
- 6) Pembuatan perangkat tes,
- 7) Membuat pedoman observasi ,
- 8) Pelatihan observer dalam menggunakan lembar observasi untuk mengamati keterlaksanaan strategi pembelajaran yang akan digunakan, dan
- 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

### b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan uji coba instrumen,
- 2) Melakukan analisis terhadap ujicoba instrumen, berupa validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran,

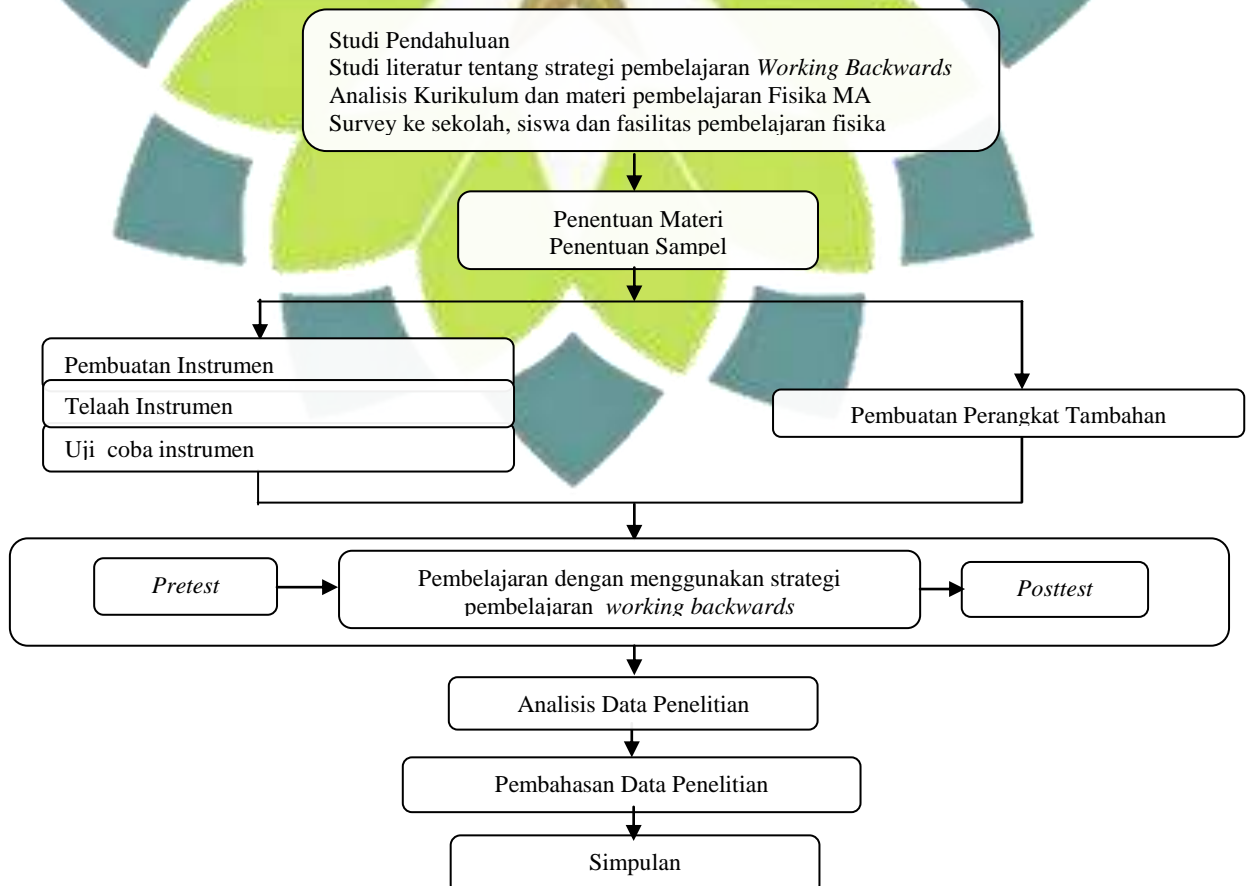


- 3) Melakukan *pretest*,
- 4) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *working backwards* pada materi gerak,
- 5) Mengobservasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa dan guru selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer, dan
- 6) Melaksanakan *posttest*.

### c. Penutup

- 1) Mengolah data hasil penelitian,
- 2) Menganalisis data hasil penelitian, dan
- 3) Membuat kesimpulan.

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan pada gambar 1.2.



**Gambar 1. 3** Prosedur Penelitian

## 6. Instrumen Penelitian

Untuk pengambilan data menggunakan instrumen berupa:

### a. Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran seberapa persen keterlaksanaan penerapan strategi *working backwards*.

Adapun indikator pengamatan aktivitas guru dan siswa meliputi sintak pada strategi pembelajaran *working backwards*, diantaranya:

- 1) Tahap memahami tujuan dalam penyelesaian masalah.
- 2) Tahap memahami informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Tahap menggunakan apa yang diketahui pada keadaan semula untuk memperoleh informasi.
- 4) Tahap menggunakan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah yaitu mencapai tujuan.

### b. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian sebanyak 7 soal. Alasannya adalah untuk mengetahui tentang indikator yang terdapat dalam kemampuan pemecahan masalah. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah meliputi:

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*).
- 2) Membuat rencana pemecahan (*devising a plan*).

- 3) Melaksanakan rencana pemecahan (*execute a plan*).
- 4) Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*).

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi gerak dengan menggunakan strategi pembelajaran *working backwards* dan menggunakan pedoman penskoran yang disesuaikan dengan tingkat kesukaran pada masing-masing soal (Lihat tabel 1.9).

## 7. Analisis Instrumen

### a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi akan diuji kelayakan oleh seorang yang ahli dibidangnya meliputi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan instrumen terkait. Setelah instrumen lembar observasi dianggap layak untuk digunakan, maka lembar observasi digunakan untuk menguji keterlaksanaan guru dalam proses pembelajaran oleh observer. Lembar observasi yang dibuat oleh peneliti terdiri dari dua jenis lembar observasi. Lembar observasi pertama adalah lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi kedua adalah lembar observasi aktivitas siswa. Setiap lembar observasi terdiri dari aspek yang akan diamati selama proses pembelajaran berlangsung. *Observer* memberikan tanda (√) dikolom “ya” apabila aspek yang diamati terlaksana, dan memberikan tanda (√) dikolom “Tidak” apabila aspek yang diamati tidak terlaksana, kemudian memberikan komentar dari setiap aspek yang diamati. Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan, sebelum proses pembelajaran dilaksanakan.

## b. Analisis kemampuan pemecahan masalah

### 1) Analisis Kualitatif Butir Soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes, (2) kurikulum yang digunakan, (3) buku sumber, dan (4) kamus bahasa Indonesia.

### 2) Analisis Kuantitatif

#### a) Uji Validitas

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antar variabel  $X$  dan  $Y$

$N$  = Jumlah siswa

$X$  = Skor total butir soal

$Y$  = Skor total tiap siswa uji coba

$\sum XY$  = Jumlah perkalian  $XY$

(Arikunto, 2011: 69-72)

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai  $r$  seperti di bawah ini:

**Tabel 1.3**  
**Interpretasi Nilai  $r$**

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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2011 : 75)

b) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan rumus :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variansi skor tiap item

$\sigma_t^2$  = variansi soal

$N$  = banyaknya siswa

(Arikunto, 2011: 109)

Dengan:  $\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

Kriteria reliabilitasnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.4**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Koefisien reliabilitas $r_{11}$	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Jihad dan Haris, 2009:181

## c) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{Skor Maksim } \%_{00m}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$  = rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}KB$  = rata-rata dari kelompok bawah

Skor maks = skor maksimum

**Tabel 1.5**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang

(Arifin, 2009: 133)

## d) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

**Tabel 1.6**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arifin, 2009: 135)

## 8. Analisis Data

Pengolahan data yang dimaksud adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah:

### a. Analisis Lembar Observasi

Untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas pembelajaran siswa dan guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran *working backwards* setiap pertemuan menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan cara menceklis (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak”. Untuk kolom “Ya” nilainya adalah 1 dan kolom “Tidak” nilainya adalah 0. Adapun langkah-langkah yang dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor aktivitas siswa yang telah diperoleh
- 2) Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (\text{Purwanto, 2010: 102})$$

Keterangan:

NP : Nilai persen aktivitas siswa yang dicari atau yang diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan tetap

- 3) Kemudian mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas siswa dengan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 1.7**  
**Kriteria Keterlaksanaan Strategi Pembelajaran *Working Backwards***

Nilai	Nilai Huruf	Bobot	Kategori
86 % - 100 %	A	4	Sangat baik
76 % - 85 %	B	3	Baik
60 % - 75 %	C	2	Sedang
55 % - 59 %	D	1	Kurang
$\leq 54$ %	TL	0	Sangat Kurang

(Purwanto, 2010: 102)

**Tabel 1.8**  
**Interpretasi Keterlaksanaan Strategi Pembelajaran *Working Backwards* oleh Siswa dan Guru**

Nilai	Kategori	Interpretasi
$86\% < x \leq 100\%$	Sangat baik	Siswa/guru cenderung melakukan seluruh aktivitas dengan sangat baik.
$76\% < x \leq 85\%$	Baik	Siswa/guru melakukan sebagian besar aktivitas dengan baik.
$60\% < x \leq 75\%$	Sedang	Siswa/guru melakukan sebagian aktivitas dengan cukup baik.
$55\% < x \leq 59\%$	Kurang	Siswa/guru melakukan sebagian kecil aktivitas.
$0\% < x \leq 54\%$	Sangat kurang	Siswa/guru cenderung tidak melakukan aktivitas.

(Veragawati, 2009: 19)

**b. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah**

- 1) Membuat hasil analisis tes peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 pada materi gerak sebelum dan sesudah diterapkan strategi pembelajaran *working backwards* yaitu menggunakan hasil *pretest* dan *posttest* yang sudah diberikan kepada siswa.



Setelah data terkumpul dari hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan analisis data. Adapun langkah-langkah analisisnya sebagai berikut:

- a) Menentukan skor mentah untuk masing-masing soal berdasarkan pedoman pemberian skor tes kemampuan pemecahan masalah untuk *pretest* dan *posttest* yang terlihat pada Tabel 1.9.

**Tabel 1.9**  
**Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa untuk *Pretest* dan *Posttest***

No	Indikator Pemecahan Masalah	Skor Soal		
		Mudah	Sedang	Sukar
1.	Memahami masalah ( <i>understanding the problem</i> ), yaitu memahami apa yang ditanyakan dan diketahui dalam permasalahan.	1	2	2
2.	Membuat rencana pemecahan ( <i>devising a plan</i> ), yaitu merumuskan masalah serta menyusun strategi penyelesaian masalah.	1	2	4
3.	Melaksanakan rencana pemecahan ( <i>execute a plan</i> ), yaitu melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah sebelumnya.	2	5	7
4.	Memeriksa kembali proses dan hasil ( <i>looking back</i> ), yaitu mengecek langkah-langkah yang sudah dilakukan.	1	1	2
<b>Skor Total</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

(Susilawati, 2009: 182)

- b) Menghitung nilai siswa/guru melalui penskoran dalam skala seratus yaitu:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maks Maksimal}} \times 100.$$

- c) Menghitung rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa.
- d) Menginterpretasikan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa/guru dengan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 1.10.

**Tabel 1.10**  
**Klasifikasi Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa/Guru**

Nilai Siswa	Kategori	Interpretasi
91 - 100	Sangat baik	Memecahkan masalah secara tepat dan sistematis serta memperoleh hasil yang sangat sempurna.
76 - 90	Baik	Memecahkan masalah secara tepat dan sistematis serta memperoleh hasil yang baik.
56 - 75	Cukup	Memecahkan masalah namun kurang tepat dan hampir sistematis serta memperoleh hasil yang cukup.
45 - 55	Kurang	Memecahkan masalah kurang tepat dan tidak sistematis serta memperoleh hasil yang kurang baik.
0 - 44	Gagal	Memecahkan masalah tidak tepat dan tidak sistematis serta memperoleh hasil yang buruk.

(Masitoh, 2010: 22)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka digunakan nilai normal gain ( $d$ ) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Meltzer, 2002: 3})$$

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.11.

**Tabel 1.11**  
**Kategori Tafsiran NG**

No	Nilai $d$	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Rendah
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

## 2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut :

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

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi kuadrat

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi Ekspektasi

(Kariadinata, 2010: 24)

Langkah-langkah yang digunakan dalam uji normalitas menurut (Kariadinata, 2010:24) yaitu:

- (1) Menentukan jangkauan dan jumlah kelas interval.
  - (2) Menentukan panjang kelas interval.
  - (3) Menentukan rata-rata hitung ( $\bar{x}$ )
  - (4) Menentukan standar deviasi (SD) dengan rumus :
- $$(5) \quad SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \left[ \frac{\sum f_i x_i}{N} \right]^2}$$
- (6) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi
  - (7) Menghitung nilai Chi-kuadrat hitung ( $\chi^2_{hitung}$ )
  - (8) Menghitung nilai chi-kuadrat tabel ( $\chi^2_{Tabel}$ ) dengan taraf signifikansi 1% atau 5 %
  - (9) Kriteria pengujian normalitas menurut (Kariadinata, 2010: 26) adalah dengan ketentuan sebagai berikut:

“ jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Pada keadaan lain, data tidak berdistribusi normal”.

b) 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:

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

(Subana, 2005: 132)

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

Keterangan :

Md = *Mean of Diference* = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* dan *posttest*.

d merupakan gain

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 kemampuan

pemecahan masalah secara signifikan. jika  $t_{hitung}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

- c) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon* dengan rumus:

$$W = \frac{n(n+1)(2n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

(Kariadinata, 2010: 32)

Jika  $W_{hitung} < W_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika  $W_{hitung} > W_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

