II. KERANGKA TEORETIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan (Hamalik,2005: 31). Hasil belajar merupakan suatu hal yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran, dalam menyerap atau memahami suatu materi yang disampaikan. Hasil belajar siswa diperoleh setelah berakhirnya proses pembelajaran. Menurut Sukardi (2008: 2) Hasil belajar merupakan pencapaian pertumbuhan siswa dalam proses belajar mengajar. Penacapaian belajar ini dapat dievaluasi dengan menggunakan pengukuran.

Hal ini berarti hasil belajar diperoleh setelah melakukan kegiatan pembelajaran.

Menurut Dewi (2010: 14):

> Hasil belajar merupakan hasil proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian dan atau pengukuran hasil belajar. Dengan tujuan mengetahui tingkat keberhasilan yang ditandai dengan huruf atau kata atau symbol yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

Menurut Dimyati dan Mudjiono (2009: 3)

> Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi dari tindak belajar dan tindak mengajar. Bagi guru tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya puncak proses belajar. Sedangkan dari sisi guru hasil belajar merupakan suatu pencapaian tujuan pengajaran.

Hasil belajar bukan hanya suatu penguasaan hasil latihan saja, melainkan mengubah perilaku. Bukti yang nyata jika seseorang telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku dalam belajar memiliki unsur subyektif dan unsur motoris. Unsur subyektif adalah unsur rohaniah, sedangkan unsur motoris adalah unsur jasmaniah.

Hasil belajar fisika yang dicapai pada pelajaran fisika selama siswa dapat mengetahui, mengamati, memahami konsep-konsep, dan mengaplikasikan dalam kehidupannya sehari-hari sesuai dengan materi yang dipelajari. Untuk mengetahui pencapaian dalam belajar perlu adanya suatu pengukuran kemampuan hasil belajar siswa. Menurut Robert. M. Gagne dalam Hasibuan dan Moedjiono (2004: 5) ada lima macam kemampuan hasil belajar :

a. Keterampilan intelektual (yang merupakan hasil belajar terpenting dari sistem lingkungan skolastik).
b. Strategi kognitif, mengatur ”cara belajar” dan berpikir seseorang di dalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.
c. Informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta.
d. Keterampilan motorik yang diperoleh disekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka, dan sebagainya.
e. Sikap dan nilai, berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang, sebagaimana dapat disimpulkan dari kecenderungannya bertingkah laku terhadap orang, barang, atau kejadian.

Klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom dalam Sukardi (2008: 75) membagi menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

1. Ranah kognitif
   Ranah kognitif terdiri dari enam jenis prilaku, yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.
2. Ranah Afektif
   Ranah afektif terdiri dari lima prilaku, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian dan penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.
3. Ranah psikomotor

Ranah psikomotor terdiri dari tujuh prilaku, yaitu persepi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian gerakan dan kreativitas.

Menurut Howard Kingsley dalam Indra (2009: 1) membagi 3 macam hasil belajar:

a) Keterampilan dan kebiasaan

b) Pengetahuan dan pengertia

c) Sikap dan cita-cita

Hasil belajar dapat dilihat dari nilai yang diperoleh setelah tes dilakukan. Hasil belajar yang diidentifikasi dalam hal ini adalah semua ranah yang ada. Dalam kaitan ini Sodjarto dalam Abdullah, (2007: 5) mengemukakan pula bahwa hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh setelah mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai dengan kemampuan dari masing- masing individu. Hasil belajar menunjukkan berhasil tidaknya suatu kegiatan pembelajaran yang dicerminkan melalui angka atau skor setelah melakukan tes maupun non tes.

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadi atau tidaknya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Menurut Gagne dalam Dimyati (2002:10) belajar terdiri dari tiga komponen penting yaitu kondisi eksternal, kondisi internal, dan hasil belajar.

Keberhasilan proses belajar yang dilakukan dapat diukur dengan tolak ukur hasil belajar yang diperoleh oleh siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Djamarah dan Zain (2006 : 121)

> Setiap proses belajar mengajar selalu menghasilkan hasil belajar, dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan akhir atau puncak dari proses belajar. Akhir dari kegiatan inilah yang menjadi tolak ukur tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar.

Siswa yang memiliki kemampuan analisis, maka ia akan memecahkan suatu permasalahan teori tertentu dengan menganalisis pengetahuan yang dilambangkan dengan kata-kata menjadi buah pikiran. Hal tersebut didukung oleh pendapat Hamalik (2002: 19)

> Hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang didapat dari kegiatan belajar yang merupakan kegiatan kompleks. Dengan memiliki hasil belajar, seseorang akan mampu mengartikan dan menganalisis ilmu pengetahuan yang dilambangkan dengan kata-kata menjadi suatu buah pikiran dalam memecahkan suatu permasalahan tertentu.

Hasil belajar dapat dilihat dari nilai yang diperoleh setelah tes dilakukan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang telah diperoleh setelah siswa menerima pengetahuan, dimana hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Dalam penelitian ini, dari tiga ranah yang ada pada hasil belajar akan diambil satu ranah saja yaitu pada ranah kognitif.

2. *Problem Based Learning*

Rendahnya aktivitas aktivitas belajar siswa seperti keberanian bertanya, menjawab pertanyaan, menanggapi pendapat, membuat kesimpulan dan lain-lain disebabkan oleh beberapa faktor . Salah satu faktor tersebut strategi pembelajaran yang diterapkan guru dalam mengajar. Oleh sebab itu, strategi pembelajaran yang diterapkan harus mampu mengaktifkan siswa dan guru, merupakan pembelajaran yang kreatif, inovatif dan menyenangkan. Metode pembelajaran yang tepat diterapkan adalah metode *CTL (Contextual Teaching and Learning)* atau pembelajaran kontekstual.

Hanafiah dan Suhana (2009: 67) menyatakan:

> CTL merupakan suatu proses pembelajaran holistik yang bertujuan untuk membelajarkan peserta didik dalam memahami bahan ajar secara bermakna *(meaningfull)* yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, baik berkaitan dengan lingkungan pribadi, agama, sosial, ekonomi, maupun cultural.

Pembelajaran yang aktif artinya semua komponen pembelajaran (siswa dan guru) harus aktif dalam pembelajaran. Guru bukan merupakan satu-satunya sumber pengetahuan yang hanya menularkan kepada siswa, melainkan siswa harus dapat menemukan dan menerapkan sendiri konsep yang dipelajari. Di sini guru hanya sebagai fasilitator siswa. Salah satu pendekatan dalam CTL yang dapat mengaktifkan siswa adalah PBL *(Problem Based Learning).*

Padiya (2008: 75) mengungkapkan pengertian PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Seperti dijelaskan oleh Stepien (1997: 80) dikutip oleh Suchaini (2008: 70) bahwa:

> PBL juga dapat mengubah pola proses belajar-mengajar tradisional di mana sebuah proses yang memberikan topik demi topik kepada siswa sehingga mereka terjadi proses asimilasi dan akomodasi bagian demi bagian pengetahuan untuk membantu siswa sampai ia menjadi profesional dalam bidang tertentu.

Menurut Trianto (2009: 91),

> Belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik.

Dalam PBL, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian

tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan ketrampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Ismail (2000: 65) mengungkapkan ciri utama PBL meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerjasama dan menghasilkan karya atau hasil peragaan.

Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Pembelajaran berbasis masalah antara lain bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

Dikutip dari Sulatra (2005: 90), Ibrahim mengungkapkan ciri-ciri pembelajaran yang berbasis masalah, yaitu:

a. mengorientasikan siswa pada masalah-masalah autentik
b. suatu pemusatan antar disiplin pengetahuan
c. penyelidikan autentik
d. kerja sama
e. menghasilkan karya (publikasi hasil)

Ada beberapa cara menerapkan PBLdalam pembelajaran. Secara umum penerapannya dimulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Masalah tersebut dapat berasal dari peserta didik atau pendidik. Peserta didik akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut, dengan arti lain, peserta didik belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Pemecahan masalah dalam PBL harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Dengan demikian peserta didik belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana.

David Johnson and Johnson dalam edukasiana (2010: 121) mengemukakan 5 langkah strategi PBL melalui kegiatan kelompok:

1. Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji. Dalam kegiatan ini guru bisa meminta pendapat dan penjelasan siswa tentang isu-isu hangat yang menarik untuk dipecahkan.
2. Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah. Kegiatan ini bisa dilakukan dalam diskusi kelompok kecil, hingga akhirnya peserta didik dapat mengurutkan tindakan-tindakan prioritas yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis penghambat yang diperkirakan.
3. Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas. Pada tahapan ini setiap siswa didorong untuk berpikir mengemukakan pendapat dan argumentasi tentang kemungkinan setiap tindakan yang dilakukan.
4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan.
5. Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses adalah evaluasi terhadap seluruh proses pelaksanaan kegiatan, evaluasi hasil adalah evaluasi terhadap akibat dari penerapan strategi yang diterapkan.

Ibrahim dalam Sulatra (2005: 115) menyusun langkah-langkah (sintaks) pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu:

Tabel 2.1. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah

TAHAPAN	KEGIATAN GURU
Tahap 1. Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demostrasi (cerita) untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
Tahap 2. Mengorga-nisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mengidentifikasikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yng sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasandan pemecahan masalah.

Tahap 4. Mengembang kan danmenyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yng mereka gunakan.

Sumber : Ibrahim dalam Sulatra (2005)

Menurut John Dewey dalam edukasiana (2010: 132), penyelesaian masalah dilakukan melalui 6 tahap:

Tabel 2.2. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah

TAHAPAN	KEMAMPUAN YANG DIPERLUKAN
Merumuskan masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari beberapa sudut
Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat, dan alternative penyelesaian
Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	Kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar dan tabel.
Pembuktian hipotesi	Kecakapan menelaah dan membahas data. Kecakapan menghubung-hubungkan dan menghitung, ketrampilan mengambil keputusan dan kesimpulan.
Menentukan pilihan penyelesaian	Kecakapan membuat alternative penyelesaian. Kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan.

Sumber : John Dewey dalam edukasiana (2010)

Berdasarkan pendapat dari ketiga tokoh tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sintaks strategi pembelajaran berbasis masalah terdiri dari memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik, mendiagnosis masalah, pendidik membimbing proses pengumpulan data individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe GI *(Group Investigation)*

Pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sebanyak mungkin melalui kegiatan kelompok yang heterogen, dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen, berbeda jenis kelamin, latar belakang, suku dan tingkat kecerdasan. Saling membantu dalam memahami materi pelajaran, menyelesaikan tugas atau kegiatan lain agar setiap siswa dalam kelompok mencapai hasil belajar yang tinggi. Sanjaya (2006) menyatakan bahwa:

> Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan / tim kecil , yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen).

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivisme. Menurut Panen, dkk (2001: 69) “Proses belajar kooperatif kolaboratif merupakan proses kontruktivisme sosial yang menjadi salah satu proses kontruksi pengetahuan yang relatif dominan dalam individu sebagai makhluk sosial”.

Abdurrahman (1999: 122) mengatakan bahwa

> Pembelajaran kooperatif menampakkan wujudnya dalam bentuk belajar kelompok. Dalam belajar kooperatif anak tidak diperkenankan mendominasi atau menggantungkan diri pada orang lain , tiap anggota kelompok dituntut untuk memberikan urunan bagi keberhasilan kelompok karena nilai hasil belajar kelompok ditentukan oleh rata-rata hasil belajar individu.

Dalam hal ini pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran kelompok. Didalamnya siswa saling bekerja sama dan membantu satu sama lain, sehingga setiap siswa memberikan urunan untuk kelompok Menurut Roger dan David Jhonson yang dikutip oleh Lie (2002: 30) ada 5 struktur penting dalam pembelajaran kooperatif yaitu:

(a) saling ketergantungan positif

(b) tanggung jawab individual,

(c) interaksi personal

(d) keahlian kerjasama dan proses kelompok.

Karli (2002: 49) menyebutkan beberapa kareteristik model *cooperative learning* antara lain:

1. *Individual Accountability*, yaitu bahwa setiap individu di dalam kelompok mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan permasalahan kelompok. Dengan kata lain permasalahan yang dihadapi oleh kelompok sangat ditentukan oleh tanggung jawab setiap anggota.
2. *Social Skill*, meliputi seluruh aspek sosial, kepekaan sosial dan mendidik siswa untuk menumbuhkan pengekangan diri dan pengarahan diri demi kepentingan kelompok. Keterampilan ini mengajarkan siswa untuk belajar memberi dan menerima, mengambil dan menerima tanggung jawab, menghormati hak orang lain dan membentuk kesadaran sosial.
3. *Positive Interpendence*, adalah sifat yang menunjukkan saling ketergantungan satu terhadap yang lain di dalam kelompok secara positif. Keberhasilan kelompok sangat ditentukan oleh peran serta setiap anggota kelompok, Karena setiap anggota kelompok dianggap memiliki kontribusi. Jadi siswa berkolaborasi bukan berkompetisi.
4. *Group Processing*, proses perolehan jawaban permasalahan dikerjakan oleh kelompok secara bersama-sama.

Karli (2002: 52) menyebutkan beberapa manfaat model pembelajaran kooperatif dalam proses pembelajaran antara lain adalah :

1. Dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam suasana pembelajaran yang bersifat terbuka dan demokratis.
2. Dapat mengembangkan aktualisasi berbagai potensi diri yang telah dimiliki siswa.

3. Dapat mengembangkan dan melatih berbagai sikap, nilai dan keterampilan-keterampilan sosial untuk diterapkan dalam kehidupan masyarakat.
4. Siswa tidak hanya sebagai obyek belajar melainkan juga sebagai subyek belajar karena siswa dapat sebagai tutor sebaya bagi teman mereka.
5. Siswa dilatih untuk bekerja sama, karena bukan hanya materi yang dipelajari tetapi juga tuntutan untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal bagi kesuksesan kelompoknya.
6. Memberi kesempatan pada peserta didik untuk belajar memperoleh dan memahami pengetahuan yang dibutuhkan secara langsung, sehingga apa yang dipelajari bermakna bagi mereka.

Model pembelajaran kooperatif tipe GI sering dipandang sebagai metode yang paling kompleks dan paling sulit untuk dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif. Metode ini melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Metode ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok *(group process skills)*. Para guru yang menggunakan metode investigasi kelompok umumnya membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5 hingga 6 siswa dengan karakteristik yang heterogen. Pembagian kelompok dapat juga didasarkan atas kesenangan berteman atau kesamaan minat terhadap suatu topik tertentu. Para siswa memilih topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai subtopik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan di depan kelas secara keseluruhan. Adapun deskripsi mengenai langkah-langkah metode investigasi kelompok dapat dikemukakan sebagai berikut:

Seleksi topik

b. Merencanakan kerjasama

c. Implementasi

d. Analisis dan sintesis

e. Penyajian hasil akhir

f. Evaluasi

Menurut Sharan (1992: 22) :

Langkah-langkah dalam *Group Investigation* :

1. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok heterogen
2. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok
3. Guru memanggil ketua-ketua untuk satu materi tugas sehingga satu kelompok mendapat tugas satu materi/tugas yang berbeda dari kelompok lain
4. Masing-masing kelompok membahas materi yang sudah ada secara kooperatif berisi penemuan
5. Setelah selesai diskusi, lewat juru bicara, ketua menyampaikan hasil pembahasan kelompok
6. Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberi kesimpulan
7. Evaluasi
8. Penutup

Untuk teknis pelaksanaannya Nurhadi dkk (2004 : 81) mengatakan "Pembelajaran harus melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dengan variasi yang luas dan mendorong para siswa untuk menggunakan berbagai sumber baik yang terdapat di dalam maupun di luar sekolah". Sehingga tidak menutup kemungkinan siswa melakukan eksperimen atau praktikum didalamnya untuk menginvestigasi topik.

B. Konsep Materi

Pada Penelitian ini peneliti akan menggunakan konsep materi tentang "Gelombang". Gelombang mekanik adalah suatu gangguan atau usikan atau getaran yang berjalan atau merambat melalui suatu material atau zat yang dinamakan medium. Ketikan gelombang mekanik itu berjalan melalui medium, partikel-partikel penyusun medium itu mengalami perpindahan (pergeseran) dan perpindahan ini bergantung pada sifat gelombang yang melewatinya.

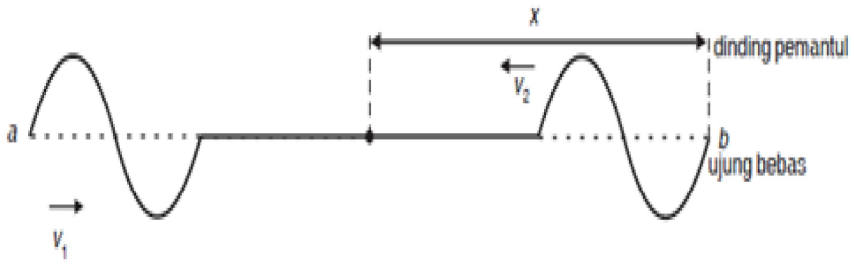
1. Jenis gelombang

   a. Gelombang transversal

      Gelombang transversal adalah gelombang yang kecepatan rambatannya tegak lurus dengan kecepatan getarannya. Ada lima besaran pada gelombang transversal, yaitu amplitudo, panjang gelombang (λ), periode (T), frekuensi (F), kecepatan atau laju gelombang (v).

   b. Gelombang longitudinal

      Gelombang longitudinal adalah gelombang yang getarannya atau arah gerakan partikel-partikel mediumnya sejajar dengan arah perambatan gelombang. Rapatan adalah daerah yang kumparan-kumparan pegas mendekat selama sesaat, sedangkan regangan adalah daerah yang kumparan-kumparan pegas menjauhi selama sesaat. Gelombang stasioner terjadi jika dua buah gelombang yang koheren dengan arah rambat yang saling berlawanan bertemu pada suatu titik, sehingga mengakibatkan terjadinya interferensi antara kedua gelombang. Gelombang stasioner pada tali terdiri dari dua jenis, yaitu gelombang stasioner yang dihasilkan dari pemantulan dari ujung tetap dan gelombang stasioner yang dihasilkan dari pemantulan ujung bebas.



Gambar 2.1. Pertemuan gelombang dating dan gelombang pantul akan menghasilkan pola gelombang stasioner.

$$y = A\,(\sin \omega t \pm kx)$$

Keterangan : A = Amplitudo gelombang (m)

$\omega = 2\pi.f = 2\pi/T =$ kecepatan sudut (rad/s)

t = lamanya getaran (s)

k = 2π/λ = bilangan gelombang (m^{-1})

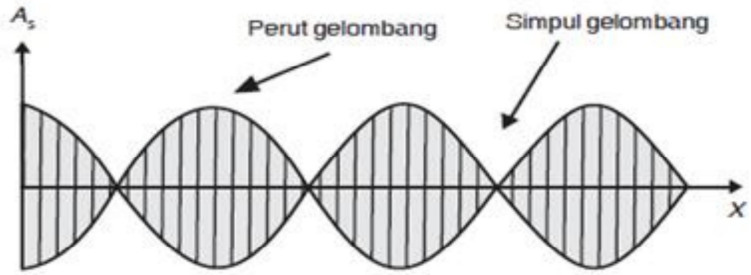
x = jarak suatu titik dari titik asal getaran (m)

T = periode (s)

λ = panjang gelombang (m)

Y = simpangan gelombang suatu titik (m)

Pola gelombang stasionernya dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2. Pola gelombang stasioner

C. Kerangka Pemikiran

Untuk menjelaskan faktor-faktor yang diteliti, maka faktor - faktor tersebut dibedakan dalam bentuk variabel, yaitu:

1. Variabel bebas adalah Model PBL (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*).
2. Variabel terikat adalah hasil belajar siswa yang pengajarannya menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*).

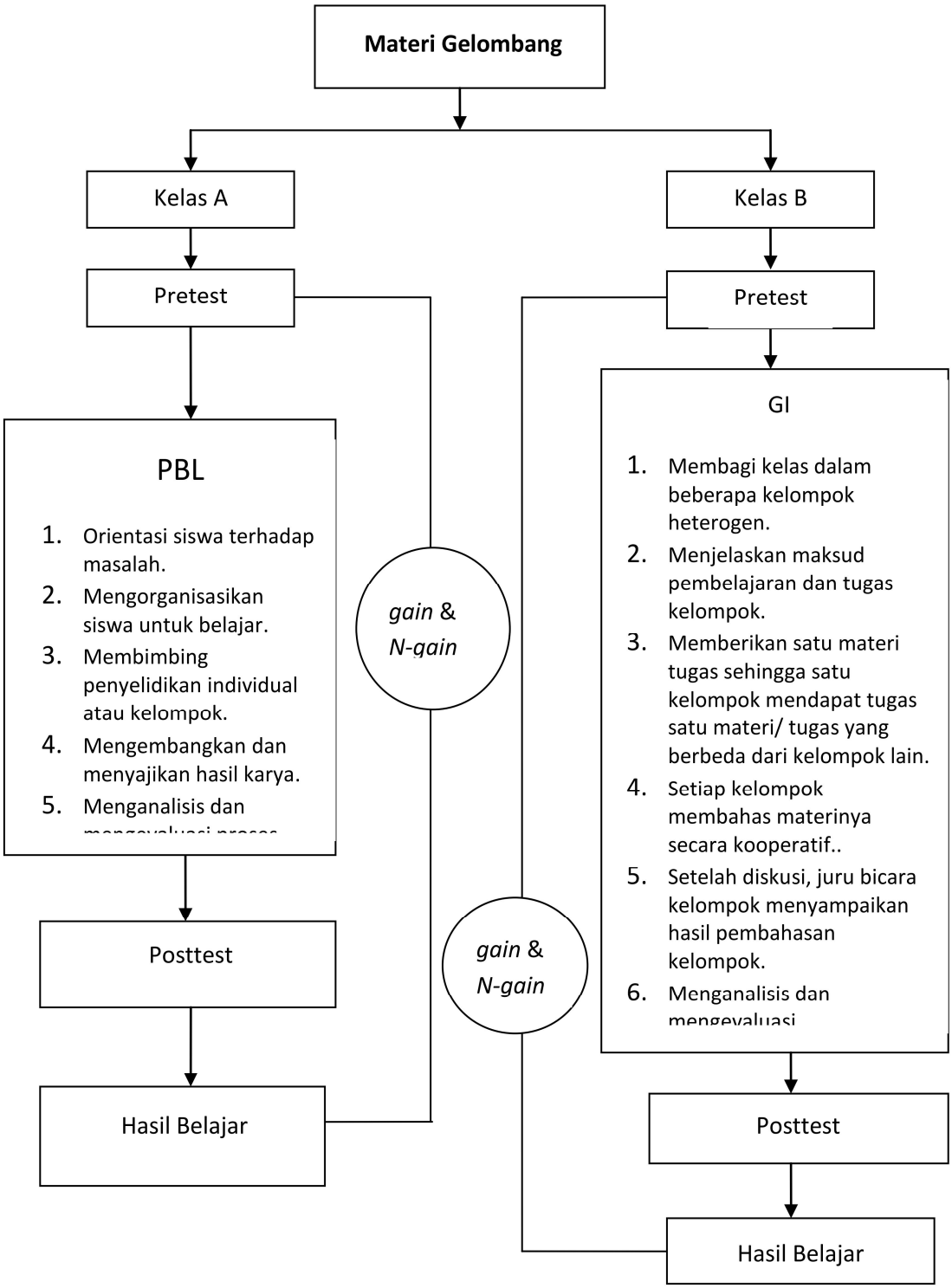
Pada pelaksanaannya, siswa dibedakan menjadi dua kelompok yaitu kelompok satu mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan kelompok yang kedua mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran PBL. Pada kedua kelas eksperimen ini diberikan materi fisika yang sama yaitu gelombang, materi ini terdiri dari pengertian gelombang, besaran-besaran yang berkaitan dengan

gelombang, jenis dan sifat-sifat gelombang, serta mengidentifikasi persamaan gelombang. Maka dari itu materi ini menuntut siswa untuk menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sehingga siswa dapat belajar secara optimal.

PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah. Masalah dapat berupa masalah dunia nyata atau simulasi. PBL memiliki beberapa tahapan yaitu (1) orientasi siswa terhadap masalah, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada penggunaan model GI, Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik dalam hal berkomunikasi dan keterampilan proses kelompok. Di dalam pelaksanaannya siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mengeksplorasi pemikiran mereka untuk menginvestigasi suatu materi atau topik pembelajaran tertentu baik dalam hal metode maupun teknik sehingga akan memperkuat pendapat mereka atas topik tersebut.

Hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang didapat dari kegiatan belajar yang merupakan kegiatan kompleks. Dari uraian di atas kedua model tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yang nantinya akan dibandingkan dan dilihat manakah model yang lebih efektif. Berdasarkan uraian di atas kerangka pikir penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3. Diagram kerangka pemikiran

D. Anggapan Dasar dan Hipotesis

a. Anggapan Dasar

Anggapan dasar di dalam penelitian ini adalah:

a. Seluruh siswa pada kedua kelompok sampel mendapat materi pelajaran yang sama.
b. Faktor faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar fisika selain variabel yang diteliti dianggap tidak berpengaruh atau diabaikan.

b. Hipotesis

1. Hipotesis Umum

Terdapat perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika dengan menggunakan Model PBL dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI.

2. Hipotesis Statistik

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika yang ditinjau dari kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan Model PBL dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika yang ditinjau dari kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan Model PBL dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI.

H_0 : rata-rata hasil belajar fisika yang pembelajarannya menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) tidak lebih tinggi dari rata-

rata hasil belajar siswa yang pengajarannya menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*).

H_1 : rata-rata hasil belajar fisika siswa yang pembelajarannya menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) lebih tinggi dari pada rat-rata hasil belajar siswa yang pengajarannya menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (*Group Investigation*).