

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mewujudkan pendidikan yang mampu membangun insan Indonesia yang cerdas dan kompetitif, yang berkeadilan, bermutu, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini sejalan dengan tekad Pemerintah memberikan perhatian yang besar pada pembangunan pendidikan mengingat pendidikan mempunyai peranan strategis dalam pembangunan bangsa. Salah satu fungsi dari pendidikan nasional adalah untuk menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu, tentu dibarengi dengan pengelolaan sistem pendidikan secara menyeluruh dan berorientasi pada mutu. Pengembangan sumber daya manusia dalam lembaga pendidikan merupakan proses yang berhubungan dengan pelaksanaan indikator fungsi-fungsi pengelolaan, serta mempunyai peranan yang sangat penting dan secara efektif dapat menunjang tercapainya tujuan fungsi pendidikan nasional tersebut baik individu maupun masyarakat.

Pendidikan di Indonesia dewasa ini menghadapi masalah dan tantangan yang sangat besar dalam perannya membangun sumber daya manusia Indonesia yang unggul, berakhlak mulia, dan kompetitif. Di antara masalah dan tantangan tersebut adalah berkaitan dengan beberapa hal, yaitu mutu pendidikan, relevansi pendidikan, pemerataan pendidikan, dan efisiensi pendidikan pada semua jenjang pendidikan. Masalah relevansi pendidikan

adalah adanya ketidaksesuaian latar belakang pendidikan guru dengan tugas mengajar, dan penempatan tenaga kependidikan yang tidak sesuai dengan bidangnya, serta rendahnya kompetensi yang dimiliki guru khususnya pada jenjang pendidikan menengah. Sedangkan masalah pemerataan pendidikan berimplikasi kepada kebutuhan jumlah guru yang harus dipenuhi untuk melayani pendidikan. Penyebaran guru yang tidak merata di berbagai daerah berdampak pada mutu pembelajaran yang tidak homogen, hal ini juga turut menentukan keberhasilan belajar siswa. Gambaran rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, khususnya pendidikan dasar dan menengah akan melahirkan sumber daya manusia yang rendah dan generasi muda yang tidak memiliki kompetensi dasar sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan pembangunan nasional maupun dalam era kompetisi global. Efisiensi pendidikan berfokus pada pengelolaan dan penggunaan sumber daya, yaitu lembaga pendidikan, pengelola pendidikan, pelaksana pendidikan, masyarakat, komite sekolah, management sekolah dan kultur sekolah yang disesuaikan dengan Anggaran Pendapatan Belanja Nasional (APBN), dan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD) melalui perencanaan serta pengaturan alokasi waktu yang tepat yang diharapkan dapat menghasilkan mutu pendidikan yang optimal.

Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu kebijakan utama dalam sistem pendidikan nasional. Berbagai cara dan upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan nasional, antara lain melalui berbagai bentuk pelatihan dan peningkatan kompetensi

guru, revisi kurikulum, pengadaan media pembelajaran, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan dan peningkatan mutu manajemen sekolah, akan tetapi sampai saat ini belum menampakkan hasil yang sesuai dengan harapan. Berbagai indikator tentang mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang berarti. Indikasi ini ditandai dengan sebagian sekolah, terutama di kota-kota besar ibu kota propinsi menunjukkan peningkatan mutu pendidikan yang cukup menggembirakan, namun sebagian besar di ibu kota propinsi lainnya masih memprihatinkan.

Meningkatnya perkembangan ilmu dan teknologi berimplikasi pada tuntutan penyiapan guru yang profesional, yakni guru yang memiliki kemampuan dan dapat mengemban tugas sebagai guru. Untuk itu pemerintah melakukan usaha untuk memenuhi kebutuhan guru meliputi pengadaan guru, pendayagunaan guru, dan pembinaan guru, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Program peningkatan mutu ini, sebenarnya telah lama dicanangkan yakni sejak Pelita I melalui perbaikan sarana, kurikulum, manajemen sekolah, dan peningkatan mutu guru melalui pendidikan atau pelatihan-pelatihan. Perbaikan sarana kurikulum dapat dilihat melalui perbaikan dan penyempurnaan kurikulum seperti kurikulum 1984, kurikulum 1994 dan kurikulum 2004 dengan istilah Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Sedangkan peningkatan mutu guru dilakukan melalui Peningkatan Kegiatan Guru (PKG) dari tahun 1984 sampai tahun 1994, khusus untuk mata pelajaran Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi.

Reformasi di bidang pendidikan dewasa ini sudah merupakan tuntutan yang harus dilakukan untuk mengimbangi percepatan dinamika ilmu pengetahuan dan kebijakan pemerintah. Di tingkat pusat, kebijakan desentralisasi bidang pendidikan membuka peluang bagi sejumlah lembaga pendidikan dan pelatihan di Indonesia. Pergeseran sistem pendidikan melalui otonomi daerah akan membuka peluang lebih besar lagi bagi institusi di daerah untuk dapat lebih berperan dalam meningkatkan mutu pendidikan melalui peningkatan kualitas kerja sekolah, terutama Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) dan Sanggar Peningkatan Kerja Guru (SPKG) serta Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP).

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, kenyataan menunjukkan bahwa sejak beberapa tahun terakhir ini kinerja kolektif pendidikan nasional terus bergerak menurun, hal ini terlihat dari *Human Development Index* (HDI) berdasarkan laporan UNDP (*United Nations Development Program*) yang dikutip oleh Iskandar (2005), bahwa kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia berada di peringkat 104 pada tahun 1995, peringkat 109 pada tahun 2000, dan peringkat 110 pada tahun 2002, dari 174 negara anggota PBB yang diteliti. Sedangkan dalam kurun waktu yang sama negara-negara tetangga umumnya bergerak maju, sebagai misal Singapura meningkat dari urutan 34 ke 24, Filipina dari urutan 95 ke 64, Vietnam dari urutan 121 ke urutan 108.

Mutu pendidikan dilihat menurut wilayah yang diukur berdasarkan hasil Ebtanas menunjukkan bahwa 20 SMU terbaik dari 15.744 SMU di

seluruh Indonesia berada di Yogyakarta, DKI Jakarta dan Bandung (Dikdasmen, 2003). Ini berarti bahwa distribusi SDM yang berkualitas di masa depan akan tidak merata dan bertumpuk di kota tersebut. Mutu pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pelaksanaan pembelajaran yang dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain : tenaga pendidik, pelaksanaan pembelajaran, pengelolaan sumber belajar, kurikulum, sarana dan prasarana, alat-alat pembelajaran, manajemen sekolah, lingkungan (iklim) kerja dan kerjasama industri. Sebagaimana dikemukakan Sidi seperti yang dikutip oleh Sibuea (2004), walaupun program peningkatan mutu pendidikan selama enam Pelita secara terus-menerus selalu dilaksanakan namun mutu pendidikan yang dicapai masih belum memuaskan, hal ini ditandai dengan empat faktor, yakni (1) NEM masih jauh di bawah standar yang diinginkan, (2) banyak kritik terhadap aspek non-akademik, misalnya masalah kedisiplinan, moral dan etika, kreativitas, kemandirian, dan sikap demokratis yang mencerminkan tingkat kualitas yang diharapkan masyarakat, (3) kemampuan guru masih bervariasi yang ditandai dari hasil tes guru-guru SLTP dan SMA di Wilayah Jakarta tentang soal yang diberikan serta EBTANAS ternyata menunjukkan rata-rata guru MIPA memperoleh 6,5 dengan tingkat distribusi sebagian besar memperoleh di bawah rata-rata, dan (4) kondisi lingkungan sekolah masih rendah untuk menerapkan pendidikan yang bersifat non-akademik seperti kreativitas, kemandirian dan demokrasi.

Indikator belum maksimalnya pencapaian tujuan pendidikan nasional tercermin dari masih rendahnya hasil nilai Ujian Akhir Nasional (UAN) yang

diperoleh. UAN khusus mata pelajaran Fisika SMA di 50 SMA Kabupaten Langkat tahun ajaran 2001/2002 relatif masih sangat rendah, perolehan nilai Fisika tersebut terendah adalah 0,60 dengan nilai tertinggi adalah 8,20; nilai rata-rata tertinggi 4,64 dan nilai rata-rata terendah adalah 2,20 (Subur, 2005 : 2). Laporan Diknas P dan P Kota Binjai tahun 2001/2002 menunjukkan bahwa NEM SMU Negeri untuk nilai Fisika rata-rata 3,38; nilai terendah 1,80 dan nilai tertinggi 6,40. Sedangkan untuk tahun 2003/2004 hasil Ujian Akhir Nasional (UAN) Fisika SMA Negeri dan Swasta di kota Binjai masih sangat rendah, yaitu rata-rata 4,75 dengan nilai tertinggi 8,02 dan terendah 1,25 seperti dikatakan Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan kota Binjai. Nilai rerata hasil UN siswa SMA IPA Sumatera Utara tahun pelajaran 2004/2005 pada ketiga mata pelajaran sebesar 6,64 dengan rincian Matematika 6,83; Bahasa Indonesia 6,35; dan Bahasa Inggris 6,75 (Dinas Pemprov, 2005).

Data di atas merupakan tantangan bagi guru untuk meningkatkan kualitas SDM, khususnya kualitas pembelajaran. Kegiatan pembelajaran bertujuan untuk membantu siswa agar memperoleh pengalaman belajar (kompetensi tertentu). Kegiatan pembelajaran juga merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mencapai proses belajar yang tercantum dalam kurikulum. Agar tujuan ini tercapai, maka seluruh komponen dalam sistem pembelajaran harus berfungsi secara baik, seperti siswa, guru, dan kurikulum. Guru harus mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan sebelum proses pembelajaran dilakukan. Guru di kelas tidak sekedar berperan sebagai komunikator, bahkan yang terutama guru harus bertindak sebagai pengelola,

pengarah, pembimbing, dan pendorong aktivitas belajar, serta penilai keberhasilan belajar.

Disisi lain faktor siswa juga turut mempengaruhi kualitas pembelajaran. Satu di antaranya adalah sejumlah pengetahuan sebagai dasar permulaan yang lazim disebut bahan apersepsi atau "*entry behavior* " yaitu kelakuan berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebelum memasuki babak baru dalam pelajaran. Dalam hal ini kemampuan awal siswa, yaitu kemampuan berpikir matematis dapat mempengaruhi proses belajar fisika. Bahwa dengan memiliki kemampuan berpikir matematis, siswa akan dapat menanggapi materi pelajarannya secara tepat, khususnya yang mempunyai hubungan dengan penggunaan matematika.

Model pembelajaran yang kurang mendukung, kurang bervariasi dan pendekatan yang berorientasi kepada guru, berorientasi kepada materi, serta kemampuan guru dalam mengembangkan desain instruksional dapat menyebabkan menurunnya hasil belajar siswa. Di dalam model pembelajaran terdapat pengembangan desain instruksional. Desain instruksional merupakan suatu proses untuk menentukan model pembelajaran apa yang paling baik dilaksanakan agar timbul perubahan pengetahuan dan keterampilan pada diri siswa ke arah yang dikehendaki.

Fokus utama dari proses pembelajaran fisika adalah konstruksi pengetahuan. Siswa dipandang sebagai agen yang aktif dalam mencari, memproses informasi, dan juga harus bisa meningkatkan pengetahuan kemampuan mengontrol serta mengatur aktivitas belajar mereka sendiri.

Salah satu pembelajaran yang mampu mengkondisikan sifat kemandirian siswa dalam proses belajar adalah melalui model konstruktivis (Arends, 1977). Pembelajaran model konstruktivis ini guru dapat membantu siswa untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan cara berpikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu guru juga mengajarkan bagaimana siswa belajar. Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar fisika adalah penerapan model pembelajaran yang mampu mengkondisikan sifat kemandirian siswa dalam proses belajarnya, yaitu melalui model konstruktif. Salah satu alternatif model konstruktif yang mampu mengkondisikan sifat kemandirian siswa dalam proses belajar adalah melalui penerapan pembelajaran timbal-balik (*reciprocal teaching*).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika secara efektif dan efisien, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam mata pelajaran Fisika adalah pembelajaran timbal-balik, di mana inti pengembangan pembelajaran timbal-balik ini tercermin pada pembelajaran model konstruktivis. Apabila *model konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik* diterapkan dalam pembelajaran Fisika diharapkan kemandirian siswa dalam proses belajar akan terwujud. Siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta akan mampu menumbuhkan dan mengembangkan perubahan perilaku. Seluruh irama, gerak atau tindakan dalam proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran seperti ini akan menciptakan kondisi belajar yang melibatkan siswa secara aktif. Secara teori *model konstruktivis*



melalui penerapan pembelajaran timbal-balik dan kemampuan berpikir matematis siswa sudah diketahui oleh guru, namun hingga saat ini belum banyak disadari dan diterapkan dalam setiap pembelajaran di kelas. Bahkan penelitian yang terkait dengan model ini khususnya pada pembelajaran Fisika masih jarang dilakukan terutama di sekolah SMA Negeri 1 Binjai.

Pada umumnya rendahnya hasil belajar siswa selalu dikaitkan kepada rendahnya kemampuan mengajar guru, karena peranan guru dipandang sebagai posisi sentral yang menentukan mutu hasil belajar siswa. Banyak faktor yang menentukan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan salah satunya adalah kemampuan guru menggunakan model pembelajaran dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Salah satu upaya guru meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di kelas dengan mengembangkan perangkat pembelajaran. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dirancang oleh peneliti yang memuat informasi yang berharga yang dibutuhkan guru, khususnya model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktif. Berdasarkan uraian tersebut peneliti merasa perlu untuk mengkaji model atau perancangan tujuan-tujuan pembelajaran yang lebih baik dalam kaitannya dengan kemampuan berpikir matematis untuk dapat dipergunakan dalam usaha meningkatkan hasil belajar Fisika siswa.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang telah dikemukakan banyak masalah yang harus dipecahkan dan dicari pemecahannya. Masalah tersebut di atas, dapat diidentifikasi bahwa masalah-masalah esensial dalam dunia pendidikan adalah rendahnya mutu pendidikan. Salah satu indikator rendahnya mutu pendidikan tercermin pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa. Dari fenomena tersebut diduga ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar Fisika siswa sehingga muncul beberapa pertanyaan antara lain sebagai berikut : Apakah strategi pembelajaran dan penyampaian materi ajar Fisika kurang menarik perhatian siswa? Apakah pendekatan dan metode pembelajaran Fisika yang digunakan kurang menarik perhatian siswa? Apakah teknik mengajar dan media yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik awal siswa? Apakah pengelolaan Pusat Sumber Belajar yang dilakukan guru sudah optimal? Apakah guru telah memanfaatkan bahan-bahan bacaan atau perpustakaan yang tersedia, untuk memperkaya bahan ajar siswa? Apakah guru menerapkan berbagai model pembelajaran dalam mengajar? Apakah guru telah mengembangkan desain instruksional dalam mengajar? Apakah penggunaan pendekatan dalam penyampaian isi pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan dan karakteristik siswa? Apakah tidak ada hubungan yang signifikan antara karakteristik belajar siswa yang tinggi terhadap hasil belajar Fisika siswa? Apakah ada pengaruh kemampuan berpikir matematis siswa terhadap hasil belajar Fisika SMA? Apakah penerapan pembelajaran timbal-balik dapat meningkatkan hasil belajar Fisika? Apakah penerapan

pembelajaran timbal-balik sesuai bagi siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis tinggi atau rendah? Jika dihubungkan dengan kemampuan berpikir matematis siswa, apakah kemampuan berpikir matematis yang berbeda akan mendapatkan hasil belajar yang berbeda pula jika digunakan model pembelajaran yang berbeda? Apakah model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik memberikan hasil belajar yang berbeda dengan model pembelajaran konvensional?

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan didasari oleh banyaknya faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Fisika, maka penelitian ini hanya mengkaji beberapa faktor yang diduga dapat mempengaruhi terhadap hasil belajar Fisika siswa di SMA Negeri 1 Binjai, yaitu model pembelajaran dan kemampuan berpikir matematis yang dapat menentukan kualitas pembelajaran Fisika sehingga perlu pembatasan masalah di dalam penelitian ini mengingat keterbatasan biaya, waktu, dan kemampuan peneliti. Di dalam penelitian ini, penelitian dibatasi pada ruang lingkup lokasi penelitian, subyek penelitian, waktu penelitian dan variabel penelitian. Untuk mempermudah dan mempercepat proses penafsiran faktor-faktor yang dimaksud dalam penelitian ini, prioritas utama adalah memberikan batasan pada variabel penelitian.

Berkaitan dengan lokasi penelitian, lokasi penelitian dibatasi pada SMA Negeri 1 Binjai, dari enam sekolah SMA Negeri di Kota Binjai. Dasar pemilihan SMA Negeri 1 Binjai sebagai lokasi penelitian karena merupakan

sekolah favorit, dan lokasi sekolah SMA Negeri 1 Binjai berada di kecamatan Binjai Kota. Hal ini memiliki keuntungan bagi peneliti untuk dapat mengasumsikan bahwa karakteristik siswa sudah homogen namun kemampuan berpikir matematis sebagai salah satu karakteristik siswa masih dianggap perlu diadakan penelitian untuk dikelompokkan pada kelas yang lebih khusus.

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas, satu variabel moderator, dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran yang dalam hal ini adalah model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik dan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik dibatasi pada teknik penyajian materi, dimana teknik penyajian materi diarahkan berdasarkan tahapan menurut model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik, dan untuk model pembelajaran konvensional dibatasi pada teknik penyajian materi dimana tingkah laku siswa dan distribusi pengetahuannya dikontrol dan ditentukan oleh guru. Variabel moderatornya adalah kemampuan berpikir matematis siswa yang terdiri dari kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis tinggi dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis rendah yang diperoleh berdasarkan hasil tes dan berorientasi pada desain instrumen kemampuan berpikir matematis. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika. Secara substansial mata pelajaran Fisika terdiri atas seperangkat pengetahuan dengan karakteristik bidang studi

dalam ruang lingkup pembahasan konsep, prosedur, dan prinsip. Hasil belajar Fisika siswa dibatasi pada ranah kognitif dengan melibatkan hirarki terendah adalah  $C_1$ , dan hirarki tertinggi adalah  $C_4$  pada cakupan bahasan materi pokok dan uraian materi Gerak Lurus Beraturan (GLB); Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB); Gerak Vertikal; Gerak Melingkar Beraturan; Gaya dan Interaksi; Gaya Gesekan; Penerapan Hukum I Newton, dan Penerapan Hukum II Newton berdasarkan kurikulum 2004 pada kelas X (sepuluh) SMA semester I. Ranah kognitif diukur dengan uji hasil belajar fisika siswa yang dilakukan oleh guru berdasarkan standar tes hasil belajar fisika yang ditetapkan.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah hasil belajar Fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik lebih tinggi bila dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah hasil belajar Fisika siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis tinggi lebih tinggi bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir matematis dalam mempengaruhi hasil belajar Fisika siswa

## E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini, maka tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan :

1. Untuk mengetahui hasil belajar Fisika siswa antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui hasil belajar Fisika siswa antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir matematis rendah.
3. Untuk mengetahui adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir matematis dalam mempengaruhi hasil belajar Fisika siswa.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan lebih jauh mengenai pengaruh antara model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal balik dan kemampuan berpikir matematis terhadap hasil belajar Fisika pada lembaga pendidikan Sekolah Menengah Atas. Dengan demikian akan memperkaya pengetahuan secara teoretis dan praktis tentang masalah tersebut. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah dan mengembangkan khasana pengetahuan tentang model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan materi pembelajaran, karakteristik siswa, dan dapat menjadi informasi sebagai sumbangan pikiran dan bahan

acuan bagi guru, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan penelitian.

Selanjutnya yang ingin mengkaji secara lebih mendalam tentang hasil model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik dan kemampuan berpikir matematis serta pengaruhnya terhadap hasil belajar Fisika.

Secara praktis biasanya untuk merubah yang ada selama ini, yaitu untuk meningkatkan kesadaran siswa dan memberikan pengalaman cara belajar serta membentuk tingkah laku siswa yang positif. Sebagai sumbangan pemikiran untuk dilaksanakan bagi kemajuan dan peningkatan hasil belajar siswa. Memberikan data empiris tentang pencapaian tujuan pembelajaran bila menerapkan model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik pada mata pelajaran Fisika, dan hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan untuk memperluas wawasan pengetahuan tentang efektifitas dan efisiensi aplikasi model pembelajaran konstruktivis melalui penerapan pembelajaran timbal-balik berdasarkan kemampuan berpikir matematis pada pembelajaran Fisika, untuk memperoleh hasil belajar Fisika yang optimal, serta dalam upaya peningkatan kompetensi guru sehingga dapat melaksanakan tugas pembelajaran di kelas dengan baik, menarik dalam proses pembelajarannya, mudah dimengerti oleh siswa, dan tujuan pembelajaran tercapai dengan sukses.