

## **BAB 2 TINJAUAN TEORETIS**

### **2.1 Kajian Pustaka**

#### **2.1.1 Hasil Belajar**

Hasil belajar menurut Hamalik (2004) adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan yang tidak tahu menjadi tahu.

Selain itu, menurut Suprijono (2016) hasil belajar juga merupakan pola perbuatan, nilai, pengertian, sikap, apresiasi, abilitas dan keterampilan. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan gambaran kemampuan yang dimilikinya. Dengan adanya hasil belajar, guru dapat mengetahui seberapa jauh siswa dapat memahami materi pelajaran yang diberikan.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami proses pengalihan ilmu dan pengalaman belajarnya. Dengan adanya hasil belajar, guru dapat mengetahui tingkat penguasaan materi pelajaran yang diajarkan. Selain itu, dengan adanya hasil belajar dapat menjadi acuan bagi guru untuk mengetahui ketepatan model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tahap pencapaian aktual yang ditampilkan dalam bentuk perilaku yang meliputi aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

#### **2.1.2 Hasil Belajar Kognitif**

Menurut Supardi (2015), kognitif berasal dari kata *cognitive*. Kata *cognitive* sendiri berasal dari kata *cognition* yang memiliki padanan kata *knowing*, berarti mengetahui. *Cognition* (kognisi) dalam arti luas ialah perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Selanjutnya Supardi (2015) menambahkan bahwa kata kognitif menjadi populer sebagai salah satu domain atau ranah psikologis hasil belajar manusia yang meliputi perilaku mental yang berhubungan dengan pemahaman, pengolahan informasi, pertimbangan, pemecahan masalah, keyakinan dan kesengajaan. Ranah kejiwaan yang berpusat di otak ini juga berhubungan

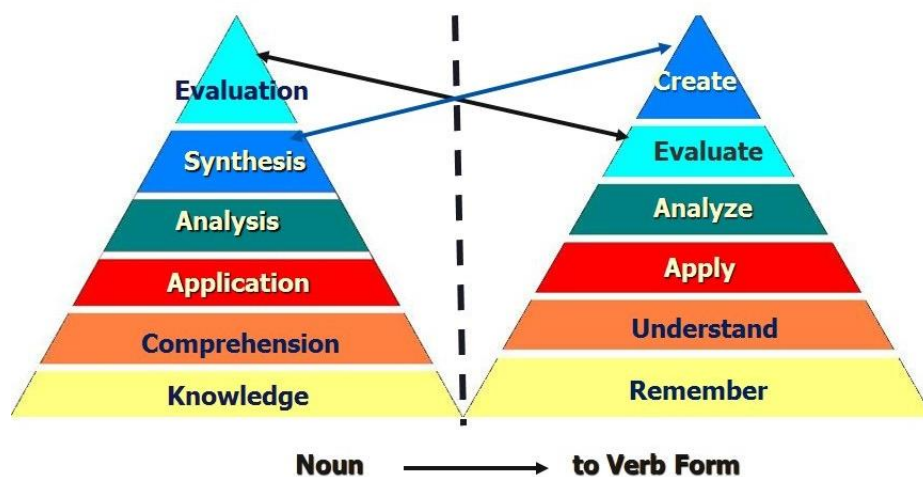
dengan kehendak (konotasi) dan perasaan (afeksi) yang bertalian dengan ranah rasa. Jadi segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif.

Ranah kognitif merupakan ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat rendah sampai ke tingkat yang lebih tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kognitif merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) yakni berkaitan dengan aspek-aspek intelektual atau berpikir.

Kurniawan (2019) berpendapat bahwa hasil belajar kognitif merupakan hasil belajar yang ada kaitannya dengan ingatan, kemampuan berpikir atau intelektual. Pada ranah kognitif, hasil belajar terdiri dari enam tingkatan yang sifatnya hierarkis. Enam tingkatan hasil belajar kognitif tersebut meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif merupakan hasil belajar yang mencakup kegiatan mental atau aktivitas otak yang berkaitan dengan ingatan, kemampuan berpikir, atau intelektual.

### 2.1.3 Taksonomi Hasil Belajar Ranah Kognitif



**Gambar 2.1 Perbandingan Taksonomi Bloom dan Anderson.**

Pada tahun 1990-an Anderson, mantan murid Bloom merevisi taksonomi Bloom dalam ranah kognitif (Tarlington, 2003). Dua perubahan penting yang

dilakukannya meliputi: (1) menghilangkan kemampuan taraf 5 yaitu sintesis, menggeser kemampuan taraf 6 evaluasi menjadi kemampuan taraf 5, dan memasukkan jenis kemampuan baru pada taraf 6 yaitu menciptakan; serta (2) mengubah nama keenam kategori, dari kata benda menjadi kata kerja. Hasil belajar dalam ranah kognitif tercermin atau terwujud dalam aneka kemampuan intelektual siswa. Taksonomi Bloom dalam ranah kognitif hasil revisi Lorin Anderson meliputi:

1. Mengingat (C1)

Kemampuan mengingat kembali data atau informasi

2. Memahami (C2)

Kemampuan menjelaskan aneka gagasan atau konsep. Memahami makna, terjemahan, perluasan atau penjabaran, dan penafsiran dari aneka perintah atau masalah. Merumuskan sebuah masalah dengan kata-kata sendiri.

3. Menerapkan (C3)

Kemampuan menggunakan informasi dalam situasi lain dalam kehidupan sehari-hari (*familiar situation*). Menerapkan hasil belajar di kelas dalam situasi baru di luar kelas.

4. Menganalisis (C4)

Kemampuan mengurai informasi ke dalam bagian-bagian atau unsur-unsur untuk menjajaki atau menemukan pemahaman dan hubungan-hubungan, memilah materi atau konsep ke dalam bagian-bagian sehingga struktur organisasinya dapat dipahami, membedakan antara fakta dan pendapat.

5. Mengevaluasi (C5)

Kemampuan memberikan pembenaran terhadap sebuah keputusan atau rangkaian tindakan tertentu, membuat penilaian tentang nilai dari sebuah gagasan atau benda/hal.

6. Menciptakan (C6)

Kemampuan menciptakan aneka gagasan, produk, atau cara melihat persoalan yang baru

#### **2.1.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar**

Purwanto (1997), mengemukakan faktor-faktor yang memengaruhi belajar yang terkait pada hasil belajar. Adapun faktor-faktor itu dapat dibedakan menjadi dua golongan:

1. Faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri yang kita sebut faktor individual. Faktor individual antara lain: faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan faktor pribadi.
2. Faktor yang ada di luar individu yang kita sebut faktor sosial. Faktor sosial antara lain: faktor keluarga/keadaan rumah tangga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang dipergunakan dalam belajar mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, serta motivasi sosial.

Selain itu, menurut Syah (1997) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

1. Faktor internal siswa, merupakan faktor yang berasal dari diri siswa sendiri meliputi dua aspek, yaitu:
  - a) Aspek fisiologis terdiri dari kondisi kesehatan, kebugaran fisik, dan kondisi kesehatan panca indera terutama penglihatan dan pendengaran
  - b) Aspek psikologis terdiri dari minat, bakat, intelegensi, motivasi dan kemampuan-kemampuan kognitif seperti kemampuan persepsi, ingatan, berpikir dan kemampuan pengetahuan dasar yang dimiliki siswa
2. Faktor eksternal siswa, meliputi:
  - a) Lingkungan sosial, meliputi guru, staf administrasi, teman, keluarga dan lainnya dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa
  - b) Lingkungan nonsosial, meliputi gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa
3. Faktor pendekatan belajar, merupakan segala cara atau strategi yang digunakan dalam menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar meliputi beberapa faktor, pertama faktor internal atau individual yang berasal dari dalam diri terkait fisiologis dan psikologis. Kedua,

faktor eksternal yang berasal dari luar diri yang dikenal dengan faktor sosial. Ketiga, faktor terkait pendekatan belajar siswa yang ditentukan dengan ketepatan dalam menggunakan model pembelajaran.

#### **2.1.5 Model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournament***

Terdapat beberapa definisi tentang pembelajaran kooperatif. Menurut Isjoni (2010), kata *cooperative* berarti mengerjakan sesuatu secara bersama-sama, yaitu dengan saling membantu satu sama lain sebagai sebuah tim. Jadi, pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai belajar bersama-sama, saling membantu antara satu dengan yang lain, dan memastikan bahwa setiap orang dalam kelompok mampu mencapai tujuan atau menyelesaikan tugas yang telah ditentukan.

Asma (2006) mendefinisikan bahwa dalam belajar kooperatif, siswa belajar bersama-sama saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara individu maupun kelompok. Asma (2006) juga menambahkan bahwa belajar kooperatif adalah kegiatan yang berlangsung di lingkungan belajar siswa dalam kelompok kecil yang saling berbagi ide-ide dan bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah-masalah yang ada dalam tugas siswa.

Asmani (2016) berpendapat bahwa dalam *Cooperative Learning* (pembelajaran kooperatif), siswa dilatih untuk bekerja sama dengan temannya secara sinergis, integral, dan kombinatoris. Selain itu, para siswa juga diajak menghindari sifat egois, individualis, serta kompetisi tidak sehat sedini mungkin agar masing-masing tidak mementingkan kepentingan pribadi dan kelompoknya.

Menurut Johnson (2009) belajar dengan bekerja sama melebihi cara otak manusia berfungsi memungkinkan para siswa untuk mendengarkan suara anggota kelompok lain. Pola belajar ini juga membantu mereka menyadari bahwa ternyata cara pandang mereka hanyalah satu di antara sekian banyak paradigma lain. Begitu pula cara mereka melakukan sesuatu hanyalah satu kemungkinan dari berbagai alternatif yang lain.

Roestiyah (2001) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara mengajar dimana siswa di dalam kelas dipandang sebagai suatu kelompok atau dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap anggota kelompok

bekerja sama dalam memecahkan masalah atau melaksanakan tugas tertentu dan berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan oleh guru.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran siswa dengan cara bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan penuh tanggung jawab pada kegiatan belajar kelompoknya, sehingga materi yang diajarkan guru dapat dengan mudah dipahami oleh seluruh anggota kelompok.

Asmani (2016) menyebutkan setidaknya ada 13 teknik/tipe yang bisa digunakan dalam pembelajaran, yaitu : 1). Tipe *Jigsaw*, 2). Tipe *Think-Pair-Share*, 3). Tipe *Numbered Heads Together*, 4). Tipe *Group Investigation*, 5). Tipe *Two Stay Two Stray*, 6). Tipe *Make a Match*, 7). *Listening Team*, 8). Tipe *Inside-Outside Circle*, 9). Tipe *Bamboo Dancing*, 10). Tipe *Point-Counter-Point*, 11). Tipe *The Power of Two*, 12). Tipe STAD, dan 13). Tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Isjoni (2010) menyatakan bahwa TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5 sampai 6 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda. Guru berperan menyajikan materi dan siswa bekerja dalam kelompok mereka masing-masing.

Harisandy (2015) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

Menurut Slavin (2009) pembelajaran kooperatif tipe TGT terdiri dari lima langkah tahapan, yaitu tahap penyajian kelas (*class presentasion*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournament*), dan penghargaan (*teams recognition*).

**Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Kooperatif tipe TGT**

<b>Tahapan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Tahap I Penyajian kelas ( <i>class presentation</i> )	Menyajikan informasi/pokok materi pelajaran secara singkat sesuai dengan kompetensi dasar	Mengikuti penyajian informasi/pokok materi pelajaran
Tahap II Tim ( <i>teams</i> )	Membentuk kelompok heterogen (membagi secara acak berdasarkan daftar nama siswa atau dengan menginstruksikan siswa berhitung bergantian menyesuaikan kebutuhan jumlah kelompok) dengan anggota 4-6 orang perkelompok. Memberi kesempatan kepada siswa secara berkelompok mendalami materi dan latihan permainan akademik (menjawab pertanyaan bernomor)	Belajar kelompok mendalami materi yang diberikan guru. Siswa mengerjakan lembar kegiatan dalam tim untuk menguasai materi dan latihan melakukan permainan akademik untuk menjawab pertanyaan bernomor
Tahap III Permainan ( <i>games</i> )	Menyampaikan pertanyaan sederhana untuk memastikan seluruh anggota kelompok memahami materi pelajaran	Siswa bekerja dengan anggota kelompoknya dan memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai pelajaran
Tahap IV Turnamen ( <i>tournament</i> )	Memberi tantangan dengan pertanyaan bernomor yang dilakukan di setiap akhir unit setelah guru menyampaikan presentasi dan siswa mengerjakan LKS	Siswa mewakili kelompok melakukan permainan akademik dengan menjawab pertanyaan bernomor dalam turnamen
Tahap V Penghargaan kelompok ( <i>teams recognition</i> )	Memberi penghargaan kepada kelompok yang mendapat skor tertinggi	Kelompok yang mendapat skor tertinggi mendapat penghargaan berupa benda yang bermanfaat untuk kebutuhan belajar siswa

Sumber: Slavin (Narulita, 2015)

### 2.1.6 Media Pembelajaran

Menurut Sudrajad (2010), media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harfiah memiliki arti “perantara” atau “pengantar” yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Pembelajaran menurut Siregar & Nara (2010) merupakan pengkondisian yang menghasilkan belajar pada anak.

Media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Hamzah dan Muhlisrarini (2014) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk

merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemampuan yang dimiliki siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar. Menurut Fitriana (2018) media berfungsi sebagai alat atau sarana dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Arsyad (2011) memaparkan penggunaan media pembelajaran dapat memberikan dampak positif pada proses pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- a. Penyampaian pembelajaran menjadi lebih baku.
- b. Pembelajaran bisa lebih menarik.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- d. Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat.
- e. Kualitas hasil pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.
- f. Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- g. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif, beban guru berupa penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dapat dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian, kepada aspek penting lain dalam proses pembelajaran, misalnya sebagai konsultan atau penasihat.

#### **2.1.7 Permainan Ular Tangga sebagai Media Pembelajaran**

Sadiman et al., (2011) berpendapat bahwa permainan (games) adalah setiap kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula. Menurut Karimah et al., (2014) permainan merupakan modal awal bagi pembinaan awal kecerdasan dan mental-emosional anak, sehingga cara dan pola bermain yang diterapkan dalam pembelajaran akan memiliki efek positif bagi pertumbuhan kecerdasan dan



emosional anak. Anak lebih suka suasana bebas tanpa ada tekanan, berinteraksi dengan teman, dan melakukan permainan. Permainan menciptakan suasana belajar menjadi menyenangkan, bahagia, santai namun masih memiliki suasana belajar yang kondusif.

Berdasarkan hasil wawancara, pembelajaran fisika masih didominasi oleh peran guru sebagai sumber informasi dan kurangnya penggunaan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti membuat rancangan berupa permainan ular tangga sebagai media permainan dan sebagai media pembelajaran untuk mengatasi kejenuhan siswa dalam belajar.

Menurut Said & Budimanjaya (2015), ular tangga merupakan jenis permainan yang terbuat dari papan yang dimainkan oleh dua orang atau lebih. Sumantoro & Joko (2013) mengungkapkan bahwa permainan ular tangga terbuat dari kertas yang berisi garis kotak-kotak kecil dan di beberapa kotak digambar sejumlah tangga atau ular yang menghubungkannya dengan kotak lain. Ular tangga menggunakan dadu untuk menentukan berapa langkah yang harus dijalani oleh bidak. Permainan ular tangga bersifat interaktif, mendidik dan menghibur. Media pembelajaran fisika berupa permainan ular tangga dalam pokok bahasan suhu dan kalor SMP/MTs sudah dinilai sesuai dan sangat layak dalam penelitian yang dilakukan oleh Wiliyanti (2017). Permainan ular tangga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa (Karimah et al., 2014). Siswa cenderung akan tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran.

#### **2.1.8 Teknis Permainan Ular Tangga**

Permainan ular tangga termasuk ke dalam jenis permainan papan yang dapat digunakan oleh 2 orang atau lebih. Secara teknis, permainan ular tangga dimulai pada bidak yang terdapat di pojok kiri bawah, secara bergiliran melemparkan dadu kemudian melihat angka berapa yang muncul pada dadu. Bidak dapat berjalan sesuai dengan jumlah mata dadu yang muncul, bila pemain mendarat di ujung bawah sebuah tangga, pemain dapat langsung naik ke ujung tangga yang lain, namun apabila pemain mendarat di kotak ular, pemain harus turun ke kotak ujung di bawah ular tersebut (Nurjatmika, 2012).

Dalam penelitian ini, teknis permainan ular tangga sedikit berbeda karena sudah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan pelaksanaan penelitian. Permainan ular tangga menggunakan boneka dadu untuk menentukan berapa langkah yang harus ditempuh bidak. Gambar ular dalam permainan ini digunakan untuk memberikan tantangan berupa soal yang harus dijawab oleh kelompok yang mendapatkan kotak bergambar mulut ular sebagai upaya untuk mempertahankan posisi bidak. Jika kelompok berhasil menjawab soal dengan benar, maka posisi bidak tidak perlu turun kotak, namun apabila kelompok tidak berhasil menjawab soal maka bidak harus turun ke kotak bergambar ekor ular tersebut. Sedangkan gambar tangga digunakan untuk memberikan tantangan berupa soal yang harus dijawab oleh kelompok yang mendapatkan kotak bergambar tangga sebagai upaya untuk bisa naik kotak melewati tangga tersebut. Jika kelompok berhasil menjawab soal dengan benar, maka posisi bidak bisa langsung naik kotak melewati tangga, namun apabila tidak berhasil menjawab soal maka bidak tetap dalam posisi semula. Setiap kelompok wajib mengirimkan 1 utusan untuk berperan sebagai bidak, sedangkan anggota kelompok yang lain bertugas sebagai penjawab soal yang diberikan.

#### **2.1.9 Keunggulan dan Kelemahan Permainan Ular Tangga sebagai Media Pembelajaran**

Satrianawati (2018) memberikan pemaparan mengenai keunggulan dan kelemahan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran, yaitu:

- a. Keunggulan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran
  - 1) Termasuk dalam media pembelajaran tematik
  - 2) Menarik minat siswa untuk belajar, karena kegiatan ini menyenangkan sehingga anak tertarik untuk belajar sambil bermain
  - 3) Anak dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara langsung
  - 4) Media permainan ular tangga dapat dipergunakan untuk membantu semua aspek perkembangan anak salah satunya mengembangkan kecerdasan logika matematika
  - 5) Media permainan ular tangga dapat merangsang anak belajar memecahkan masalah sederhana tanpa disadari oleh anak

- 6) Penggunaan media permainan ular tangga dapat dilakukan baik di dalam kelas maupun di luar kelas
- b. Kelemahan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran
  - 1) Penggunaan media permainan ular tangga memerlukan banyak waktu untuk menjelaskan kepada anak
  - 2) Permainan ular tangga tidak dapat mengembangkan semua materi pembelajaran
  - 3) Kurangnya pemahaman aturan permainan oleh anak dapat menimbulkan keributan
  - 4) Bagi anak yang tidak menguasai materi dengan baik akan mengalami kesulitan dalam bermain

#### 2.1.10 Materi Pengukuran

##### A. Besaran, Satuan, dan Dimensi

###### a. Besaran

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur atau dihitung dan dinyatakan dengan angka-angka. Besaran terdiri atas besaran pokok dan besaran turunan.

###### 1. Besaran Pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan cara pengukurannya tidak bergantung pada besaran-besaran lain. Besaran tersebut adalah panjang, massa, waktu, suhu, kuat arus, jumlah zat, dan intensitas cahaya.

**Tabel 2.2 Besaran Pokok**

No.	Besaran Pokok	Satuan
1.	Panjang ( $l$ )	meter (m)
2.	Massa ( $m$ )	kilogram (kg)
3.	Waktu ( $t$ )	sekon (s)
4.	Suhu ( $T$ )	kelvin (K)
5.	Kuat arus listrik ( $i$ )	ampere (A)
6.	Jumlah zat ( $n$ )	mol
7.	Intensitas cahaya ( $I$ )	kandela (cd)

## 2. Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari besaran pokok. Contoh besaran turunan adalah luas, volume, kecepatan, dan percepatan.

**Tabel 2.3 Beberapa Besaran Turunan**

No.	Besaran Turunan	Satuan
1.	Luas ( $A$ )	$m^2$
2.	Volume ( $V$ )	$m^3$
3.	Kecepatan ( $v$ )	$m/s$
4.	Percepatan ( $a$ )	$m/s^2$
5.	Gaya ( $F$ )	$N = kg\ m/s^2$
6.	Usaha ( $W$ )	$J = kg\ m^2/s^2$
7.	Massa jenis ( $\rho$ )	$kg/m^3$
8.	Tekanan ( $p$ )	$kg/ms^2$

### b. Satuan

Satuan adalah ukuran atau pembanding suatu besaran. Satuan terdiri dari dua sistem. Sistem satuan pertama dikenal dengan sistem MKS (meter-kilogram-sekon). Sistem satuan ini bersama empat satuan besaran pokok (kelvin, ampere, candela, mol) ditetapkan sebagai sistem Satuan Internasional (SI). Sistem satuan kedua dikenal dengan sistem CGS (centimeter-gram-sekon).

Penulisan pada sistem satuan dapat ditambahkan awalan kata di depannya. Awalan ini menyatakan besarnya faktor pengali pada satuan. Berikut ini tabel faktor pengali yang mewakili nama awalan satuan.

**Tabel 2.4 Faktor Pengali Awalan Satuan**

No.	Faktor Pengali	Nama Awalan	Lambang
1.	$10^{-15}$	Femto	f
2.	$10^{-12}$	Piko	p
3.	$10^{-9}$	Nano	N
4.	$10^{-6}$	Mikro	$\mu$
5.	$10^{-3}$	Mili	m
6.	$10^3$	Kilo	k
7.	$10^6$	Mega	M
8.	$10^9$	Giga	G
9.	$10^{12}$	Tera	T

### c. Dimensi

Dimensi adalah cara penulisan suatu besaran dengan menggunakan lambang-lambang besaran pokok. Dimensi dituliskan dengan lambang tertentu yang diberi tanda kurung persegi. Dimensi memiliki beberapa kegunaan, antara lain:

- 1) Untuk mengungkapkan adanya kesetaraan, misalnya energi kinetik memiliki dimensi yang sama dengan usaha. Dengan demikian, terdapat kesetaraan antara energi kinetik dan usaha.
- 2) Untuk menyatakan ketepatan atau ketidaktepatan suatu persamaan.

**Tabel 2.5 Dimensi Besaran Pokok**

No.	Besaran Pokok	Satuan	Dimensi
1.	Panjang ( $l$ )	meter (m)	[L]
2.	Massa ( $m$ )	kilogram (kg)	[M]
3.	Waktu ( $t$ )	sekon (s)	[T]
4.	Suhu ( $T$ )	kelvin (K)	[ $\theta$ ]
5.	Kuat arus listrik ( $i$ )	ampere (A)	[I]
6.	Jumlah zat ( $n$ )	mol	[N]
7.	Intensitas cahaya ( $I$ )	kandela (cd)	[J]

**Tabel 2.6 Dimensi Beberapa Besaran Turunan**

No.	Besaran Turunan	Satuan	Dimensi
1.	Luas ( $A$ )	$m^2$	$[L]^2$
2.	Volume ( $V$ )	$m^3$	$[L]^3$
3.	Kecepatan ( $v$ )	$m/s$	$[LT^{-1}]$
4.	Percepatan ( $a$ )	$m/s^2$	$[LT^{-2}]$
5.	Gaya ( $F$ )	$N = kg\ m/s^2$	$[MLT^{-2}]$
6.	Usaha ( $W$ )	$J = kg\ m^2/s^2$	$[ML^2T^{-2}]$
7.	Massa jenis ( $\rho$ )	$kg/m^3$	$[ML^{-3}]$
8.	Tekanan ( $p$ )	$kg/ms^2$	$[ML^{-1}T^{-2}]$

## B. Aturan Angka Penting dan Notasi Ilmiah

### a. Angka Penting

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran yang terdiri atas angka pasti dan angka taksiran. Jumlah angka penting yang ditulis menunjukkan tingkat ketelitian suatu hasil pengukuran.

## 1. Aturan Angka Penting

- a) Semua angka bukan nol adalah angka penting  
 Contoh: 234,5 gram memiliki 4 angka penting  
 23,578 meter memiliki 5 angka penting
- b) Angka nol yang terletak di antara dua angka bukan nol adalah angka penting  
 Contoh: 2,07 gram memiliki 3 angka penting  
 21,008 meter memiliki 5 angka penting
- c) Angka nol yang terletak di kanan angka bukan nol adalah angka penting kecuali ada tanda khusus, misalnya garis bawah atau ditebalkan pada angka yang dianggap penting  
 Contoh: 3.000 gram memiliki 4 angka penting  
 23,30 meter memiliki 4 angka penting
- d) Angka nol yang terletak di kiri angka bukan nol, baik di kiri maupun di kanan koma desimal adalah bukan angka penting  
 Contoh: 0,5 gram memiliki 1 angka penting  
 0,007 meter memiliki 1 angka penting
- e) Semua angka sebelum faktor pengali pada notasi ilmiah adalah angka penting  
 Contoh:  $2,5 \times 10^4 \text{ gram}$  memiliki 2 angka penting  
 $2,50 \times 10^7 \text{ meter}$  memiliki 3 angka penting

## 2. Aturan Operasi Angka Penting

- a) Pembulatan  
 Angka yang berakhiran lebih besar dari 5, dibulatkan ke atas. Angka yang berakhiran kurang dari 5, dibulatkan ke bawah. Apabila angka berakhiran tepat 5, dibulatkan ke atas jika angka sebelumnya angka ganjil dan dibulatkan ke bawah jika angka sebelumnya angka genap.  
 Contoh: 2,46 dibulatkan menjadi 2,5  
 1. 1,43 dibulatkan menjadi 1,4  
 2. 1,35 dibulatkan menjadi 1,4
- b) Penjumlahan dan Pengurangan

Hasil penjumlahan dan pengurangan hanya boleh mengandung satu angka taksiran.

Contoh:  $11,27 + 12,362 = 23,632$  karena hanya boleh mengandung satu angka taksiran, maka hasilnya adalah 23,6

$3,6 - 0,54 = 3,06$  karena hanya boleh mengandung satu angka taksiran, maka hasilnya adalah 3,1

c) Perkalian dan Pembagian

Hasil perkalian dan pembagian pada bilangan desimal mempunyai angka penting yang sama banyak dengan angka penting paling sedikit. Namun, jika suatu bilangan desimal dikali atau dibagi dengan bilangan bulat, maka banyak angka penting pada hasilnya sama dengan bilangan yang dikali atau dibagi.

## b. Notasi Ilmiah

Notasi ilmiah adalah cara penulisan hasil pengukuran dalam bentuk  $a \times 10^n$ . Notasi ilmiah digunakan untuk memudahkan penulisan nilai-nilai yang terlalu besar atau terlalu kecil.

$$a \times 10^n \quad (1)$$

Keterangan:

$a$  = bilangan dengan nilai  $1 \leq a < 10$

$n$  = ordo atau pangkat

## C. Melakukan Pengukuran

Pengukuran adalah membandingkan nilai suatu besaran yang diukur menggunakan besaran sejenis yang ditetapkan sebagai satuan. Hasil pengukuran tunggal dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$x = x_0 \pm \Delta x \quad (2)$$

Keterangan:

$x$  = besaran fisis yang diukur

$x_0$  = hasil pengukuran yang terbaca

$\Delta x$  = ketidakpastian pengukuran =  $\frac{1}{2}$  skala terkecil alat ukur

Untuk melakukan pengukuran, harus menggunakan alat ukur. Berikut adalah beberapa alat ukur besaran-besaran dalam fisika.

### a. Pengukuran Panjang

Besaran panjang dapat diukur menggunakan mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup

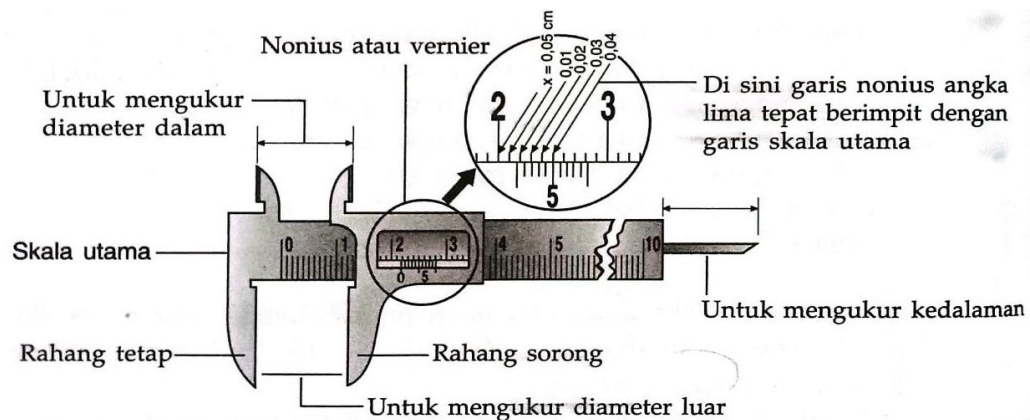
#### 1. Mistar

Mistar memiliki skala terkecil sebesar 1 mm. Tingkat ketelitian mistar adalah setengah dari skala terkecil tersebut, yaitu 0,5 mm atau 0,05 cm.

#### 2. Jangka Sorong

Jangka sorong memiliki skala terkecil 0,1 mm atau 0,01 cm. Jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur diameter cincin dan diameter bagian dalam sebuah silinder. Bagian-bagian penting jangka sorong adalah sebagai berikut:

- Rahang tetap dengan skala tetap terkecil 0,1 cm
- Rahang geser yang dilengkapi skala nonius (tambahan)



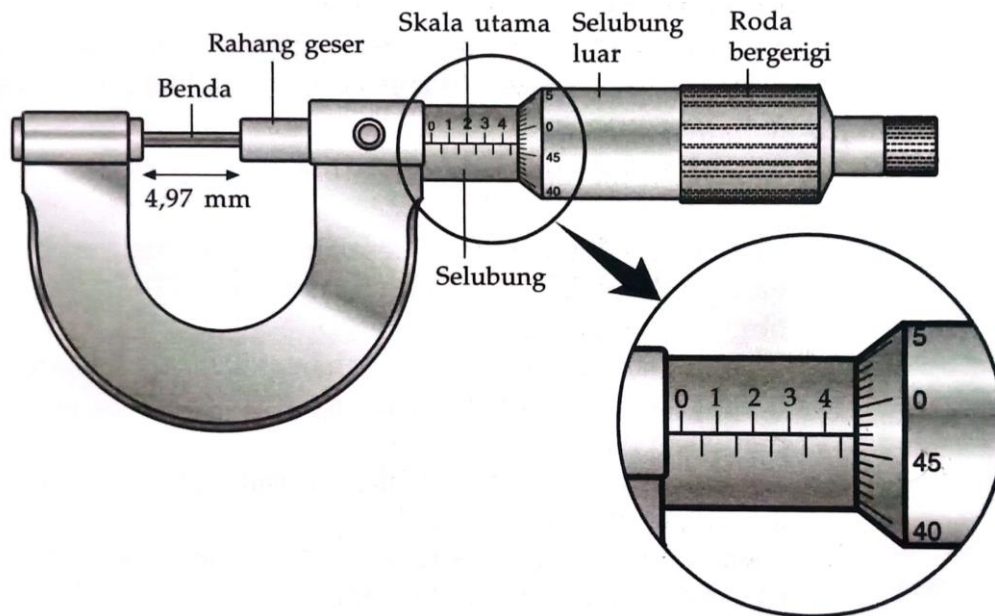
**Gambar 2.2 Jangka Sorong.**

**Sumber : [Pujiyanto et al., 2016]**

#### 3. Mikrometer Sekrup

Mikrometer sekrup memiliki ketelitian yang tinggi, yaitu setengah dari 0,01 mm atau 0,001 cm. Mikrometer sekrup dapat digunakan untuk mengukur benda yang mempunyai ukuran tipis dan kecil, seperti mengukur ketebalan kertas, diameter kawat, dan sebagainya. Bagian-bagian dari mikrometer sekrup adalah rahang putar, skala utama, dan skala putar. Skala terkecil dari skala utama bernilai 0,5 mm, sedangkan skala terkecil untuk skala putar sebesar 0,01 mm.





**Gambar 2.3 Mikrometer Sekrup.**

**Sumber : [Pujianto et al., 2016]**

#### **b. Pengukuran Massa**

Besaran massa diukur menggunakan alat ukur neraca (timbangan). Prinsip kerja neraca adalah keseimbangan kedua lengan, yaitu keseimbangan antara massa benda yang diukur dengan anak timbangan yang digunakan. Neraca yang biasa digunakan di laboratorium sekolah adalah neraca O’Haus tiga lengan. Bagian-bagian dari neraca O’Haus tiga lengan sebagai berikut:

- 1) Lengan belakang memiliki skala 0 sampai 500 gram
- 2) Lengan tengah memiliki skala 0 sampai 100 gram
- 3) Lengan depan memiliki skala 0 sampai 10 gram

#### **c. Pengukuran Arus dan Tegangan Listrik**

Amperemeter adalah alat ukur listrik yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik, sedangkan voltmeter adalah alat ukur listrik yang digunakan untuk mengukur beda potensial atau tegangan listrik. Secara umum, cara pembacaan kedua alat ukur tersebut sama, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengukuran} = \frac{\text{skala jarum}}{\text{skala akhir}} \times \text{batas ukur} \quad (3)$$

#### **d. Pengukuran Volume Benda Tidak Beraturan**

Volume sebuah benda padat dengan bentuk yang tidak beraturan seperti batu dan potongan logam dapat diukur dengan cara memasukkan benda-benda tersebut ke dalam gelas ukur yang telah terisi zat cair. Setelah itu, lihat perubahan volume yang terjadi.

#### **e. Pengukuran Waktu**

Untuk mengukur waktu pada suatu peristiwa yang sedang berlangsung, dapat menggunakan alat ukur stopwatch.

### **2.2 Hasil yang Relevan**

Dalam penelitian ini, peneliti memperoleh hasil studi penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan mempunyai keterkaitan dengan topik yang akan diteliti. Penelitian sebelumnya tersebut peneliti jadikan referensi yang dapat menunjang kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Galura et al., (2016) terhadap siswa kelas XI IPA dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada pelajaran fisika menghasilkan adanya peningkatan keaktifan belajar dan hasil belajar kognitif siswa. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Galura et al., (2016) dengan penelitian yang akan dilakukan adalah kesamaan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Terdapat pula perbedaan berupa penggunaan media permainan ular tangga sebagai media pembelajaran yang diambil oleh peneliti serta tujuan penelitian peneliti yang mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Mustika (2020) dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berhasil meningkatkan hasil belajar siswa dari kategori cukup menjadi kategori sangat baik dalam skor rata-rata tes hasil belajar maupun dalam ketuntasan klasikal. Dalam penelitian tersebut terdapat kesamaan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti juga terlihat dengan digunakannya permainan ular tangga sebagai media pembelajaran serta tujuan penelitian peneliti yang berfokus meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Penelitian lainnya yaitu penelitian fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang dilakukan oleh Arisanti (2021) di MAN 1 Medan diperoleh peningkatan hasil belajar fisika siswa yang signifikan pada setiap siklusnya. Persamaan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah kesamaan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Sedangkan perbedaannya berupa penggunaan media permainan ular tangga sebagai media pembelajaran yang diambil oleh peneliti dan tujuan penelitian peneliti yang meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Selain itu, Syukurti (2020) melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media permainan ular tangga berhasil meningkatkan konsentrasi dan hasil belajar IPA siswa. Persamaan dalam penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah kesamaan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* dengan berbantuan media permainan ular tangga. Sedangkan perbedaannya terlihat dari tujuan penelitian peneliti yang berpusat pada hasil belajar kognitif siswa. Melalui penelitian dengan menerapkan model kooperatif tipe TGT, Rohjianti (2012) juga berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan gerak tumbuhan dengan persentase hasil belajar yang signifikan. Kesamaan dari penelitian ini adalah melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media ular tangga. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah perbedaan tujuan penelitian peneliti yang berfokus untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang relevan, model *Cooperative Learning* tipe TGT memiliki peranan yang baik dalam peningkatan hasil belajar siswa. Maka dari itu, peneliti ingin menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

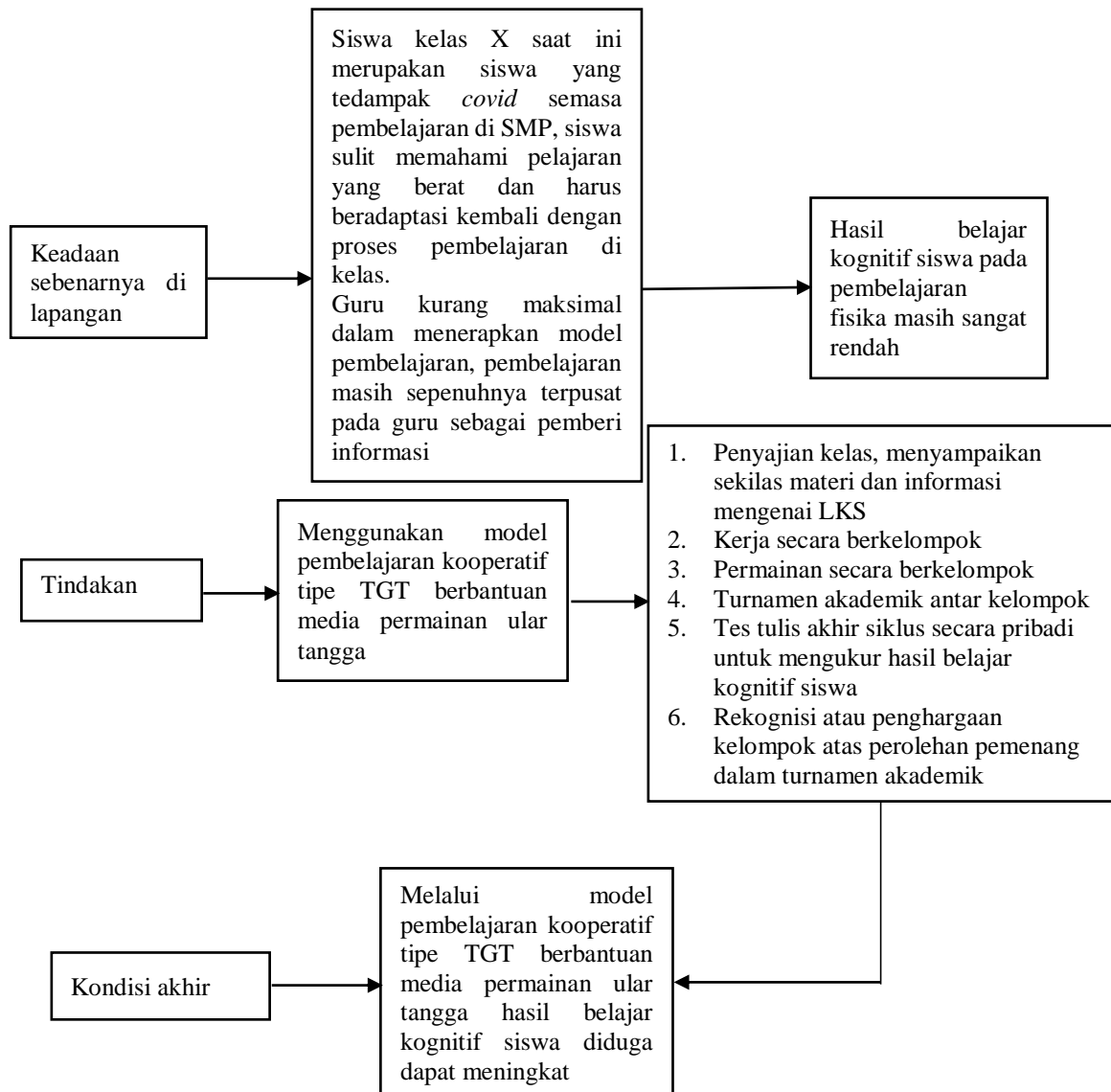
### **2.3 Kerangka Konseptual**

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Negeri 8 Tasikmalaya kelas X IPA dengan metode wawancara bersama guru fisika, diketahui bahwa hasil belajar kognitif siswa masih kurang. Keterangan tersebut dibuktikan dengan daftar

hasil ulangan harian siswa yang sangat rendah. Guru fisika yang bersangkutan memaparkan bahwa model pembelajaran yang digunakan hanya terbatas pada model pembelajaran langsung yang sepenuhnya berpusat pada guru sebagai pemberi informasi. Selanjutnya, guru fisika tersebut juga mengakui kesulitan dalam memberikan materi fisika kepada siswa dikarenakan siswa kelas X saat ini adalah siswa yang terdampak *covid-19* semasa pembelajaran di SMP.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu hasil belajar kognitif siswa. Salah satu model yang dapat diterapkan yaitu model kooperatif tipe TGT berbantuan media permainan ular tangga. Berdasarkan beberapa referensi, model kooperatif tipe TGT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mudah untuk diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa. Kemudian setiap siswa diberikan lembar kerja siswa (LKS) untuk dikerjakan bersama kelompoknya masing-masing. Setelah kegiatan diskusi selesai, akan ada permainan yang dibantu dengan media permainan ular tangga. Kemudian akan dilaksanakan turnamen akademik untuk membantu mengasah pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Sebelum siklus berakhir, siswa akan diberikan soal tes akhir siklus untuk mengukur sejauh mana hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan uraian diatas penulis menduga penerapan model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media permainan ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X-11 SMA Negeri 8 Tasikmalaya. Kerangka konseptual dalam penelitian ini lebih jelas digambarkan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.4 Kerangka Konseptual**

## 2.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah, maka pertanyaan dalam penelitian ini yaitu Apakah terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media permainan ular tangga pada materi Pengukuran di kelas X-11 SMA Negeri 8 Tasikmalaya?