

---

## **Penerapan Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Kalor**

**Fahima Muhlis**

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Bumi Hijrah Tidore

*Email Corresponding Author:* [fahimamuhlis75@gmail.com](mailto:fahimamuhlis75@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian komparatif sedangkan desain penelitiannya adalah *control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 11 Kota Tidore Kepulauan yang berjumlah 60 siswa yang tersebar dalam 2 kelas dan sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi yaitu 60 siswa dengan teknik pengambilan sampelnya dengan cara *clustersampling*, setelah diperoleh 2 kelas sebagai sampel kemudian diacak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik tes dan nontes. Pada teknik nontes berupa angket untuk mengetahui tanggapan siswa yang terdiri dari 10 item. Sedangkan teknik tes berupa soal yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Bentuk soal tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk essay yang berjumlah 8 item dengan skor total 72. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik uji dua rata-rata atau uji t. Hasil perhitungan data diperoleh  $t_{hit} = 2,54$  dan  $t_{tab} = 2,002$  dengan  $dk = 58$  dan taraf signifikansi 0,05. Dari hasil perhitungan dapat dikatakan bahwa  $t_{hit} > t_{tab}$  atau  $2,54 > 2,002$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan terdapat perbandingan hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional pada konsep kalor dengan besar perbandingan 16,27 %. Sedangkan untuk tanggapan rata-rata siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis komputer model tutorial adalah sebesar 80,33% yang dikriteriakan setuju.

**Kata kunci:** *Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial, Kalor, Hasil Belajar.*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan di sekolah tidak lepas dari proses pembelajaran dan interaksi antara guru dan siswa. Pembelajaran yang unggul memerlukan para guru yang profesional. Guru dalam melaksanakan perannya, yaitu sebagai pendidik, pemimpin, administrator, harus mampu melayani peserta didik yang dilandasi dengan kesadaran, keyakinan, kedisiplinan, dan tanggung

jawab secara optimal. Model mengajar yang dipakai oleh guru akan berpengaruh juga terhadap cara belajar siswa yang mana setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dengan siswa yang lainnya (Sagala, 2009).

Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep tersebut (Sugiharti, 2011).

Dari hasil observasi awal saya di SMA Negeri 11 Kota Tidore Kepulauan khususnya kelas X yang terdiri dari 60 siswa yang tersebar di 2 kelas, ada beberapa aspek yang saya amati diantaranya yaitu pemahaman siswa terhadap materi fisika masih cukup rendah hal ini dapat dilihat dari hasil belajar fisika siswa kelas X pada semester ganjil yang 76,34 % belum mencapai kriteria ketuntasan minimum, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional seperti metode ceramah dan Tanya jawab sedangkan pemanfaatan media teknologi dan informasi seperti komputer masih sangat minim, padahal di SMA Negeri 11 memiliki laboratorium komputer yang terdiri dari beberapa unit komputer yang bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa penyajian materi khususnya pada mata pelajaran fisika. Salah satu pembelajaran berbasis komputer yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berbasis komputer model tutorial. Dengan adanya program tutorial ini diharapkan siswa dapat lebih aktif dan dapat lebih memahami materi yang diajarkan khususnya pada mata pelajaran fisika. Dengan program tutorial di SMA Negeri 11 Tipek diharapkan dapat meningkatkan kemampuan, keterampilan dan motivasi belajar siswa.

Masalah pembelajaran terkait dengan lambatnya pemahaman siswa terhadap konsep teori yang bersifat abstrak perlu diatasi. Jika hal ini dibiarkan, efektivitas dan efisiensi pembelajaran rendah. Pada akhirnya, hal ini akan mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa. Oleh karena itu perlu dicari upaya yang sistematis guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Salah satu upayanya adalah dengan mengembangkan model pembelajaran berbasis komputer. Dengan pembelajaran berbasis Komputer, siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Mengacu pada masalah tersebut pengembangan pembelajaran berbasis komputer sangat penting bagi guru, siswa dan sekolah (Wena, 2009).

Model tutorial merupakan pembelajaran berbasis komputer yang bertujuan memberikan bantuan kepada siswa agar dapat mencapai hasil belajar secara optimal (Rusman, 2010).

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, penulis mengadakan penelitian "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Dengan Menerapkan Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Konsep Kalor Di SMA Negeri 11 Kota Tipek".

## KAJIAN TEORI

Pemanfaatan komputer dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran sebenarnya merupakan mata rantai dari sejarah teknologi pembelajaran. Sejarah teknologi pembelajaran ini sendiri merupakan kreasi berbagai ahli dalam bidang terkait, yang pada dasarnya ingin berupaya dalam mewujudkan ide-ide praktis dalam menerapkan prinsip didaktik, yaitu pembelajaran yang menekan perbedaan individual baik dalam kemampuan maupun dalam kecepatan. Perwujudan ide-ide praktis itu juga sejalan dengan perkembangan teori-teori belajar yang dikembangkan oleh para ahli psikologi, yakni dengan berkembangnya teori belajar dari aliran tingkah laku dan teori-teori kognitif terutama yang menggunakan model pemrosesan informasi (Rusman, 2010).

Secara umum beberapa isi pembelajaran memuat prinsip-prinsip atau konsep-konsep yang cukup rumit dan abstrak. Permasalahan yang sangat rumit dan kompleks bagi siswa yang memiliki kemampuan sedang-sedang saja, tentu akan membutuhkan waktu yang lama untuk mempelajarinya. Untuk bisa memahami dengan cepat, mudah dan benar, konsep atau prinsip dalam pembelajaran yang sifatnya abstrak, rumit dan kompleks memerlukan multimedia (program komputer) yang sesuai dengan isi pelajaran tersebut (Wena, 2009).

Gambar-gambar multimedia melalui komputer akan berusaha secermat dan senyata mungkin melukiskan konsep atau prinsip dalam suatu pembelajaran yang bersifat abstrak dan kompleks menjadi suatu yang nyata, sederhana, sistematis dan sejelas mungkin. Dengan demikian, penggunaan pembelajaran berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna sehingga hasil belajar siswa dapat ditingkatkan (Wena, 2009).

Pembelajaran berbasis komputer memiliki beberapa keuntungan antara lain sebagai berikut :

- a. Dapat mengakomodasi siswa yang lamban karena dapat menciptakan iklim belajar yang efektif dengan cara yang lebih individual.
- b. Dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan karena tersedianya animasi grafis, warna dan musik.
- c. Kendali berada pada siswa sehingga kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan.

Mengacu pada beberapa keuntungan yang diperoleh tersebut, maka penggunaan komputer dalam pembelajaran diyakini dapat meningkatkan hasil dan motivasi belajar siswa. Peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar siswa secara langsung merupakan indikator efektivitas dan efisiensi pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran berbasis komputer dalam pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dan harus dilakukan oleh guru (Wena, 2009).

Tutorial diidentifikasi sebagai bentuk pembelajaran khusus dengan pembimbing yang berkualifikasi, penggunaan mikro komputer untuk tutorial pembelajaran. Tutorial dengan

metode alternatif di antaranya bacaan, demonstrasi, penemuan bacaan atau pengalaman yang membutuhkan respons secara verbal dan tulisan serta adanya ujian (Rusman, 2010).

Berangkat dari penjelasan di atas, dapat dijelaskan bahwa tutorial adalah bimbingan pembelajaran efektif. Pemberian bantuan berarti membantu siswa dalam mempelajari materi pembelajaran. Petunjuk berarti memberikan informasi tentang cara belajar secara efisien dan efektif. Arahan berarti mengarahkan para siswa untuk mencapai tujuan masing-masing. Motivasi berarti menggerakkan kegiatan para siswa dalam mempelajari materi, mengerjakan tugas-tugas, dan mengikuti penilaian. Bimbingan berarti membantu para siswa memecahkan masalah-masalah belajar (Rusman, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil benang merahnya bahwa pembelajaran tutorial bertujuan untuk memberikan kepuasan atau pemahaman secara tuntas kepada siswa mengenai materi atau bahan pelajaran yang sedang dipelajari. Terdapat beberapa hal yang menjadi esensial dari tutorial, yaitu pengenalan, penyajian informasi, pernyataan dan respons, pembenaran, segmen pengaturan pembelajaran, dan penutup (Rusman, 2010).

Tahapan atau langkah-langkah pembelajaran berbasis komputer model tutorial adalah sebagai berikut (Rusman, 2010) :

1. Pengenalan.
2. Penyajian informasi, yaitu berupa materi pelajaran yang akan dipelajari siswa.
3. Pernyataan dan respons, yaitu berupa soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa.
4. Penilaian respons, yaitu komputer akan memberikan respons terhadap kinerja dan jawaban siswa.
5. Pemberian balikan respon, yaitu setelah selesai, program akan memberikan balikan. Apakah telah berhasil atau harus mengulang.
6. Pengulangan.
7. Segmen pengaturan pelajaran.
8. Penutup.

Sedangkan Sumber belajar dalam pendekatan pembelajaran konvensional lebih banyak berupa informasi verbal yang diperoleh dari buku dan penjelasan guru atau ahli. Sumber-sumber inilah yang sangat mempengaruhi proses belajar siswa. Oleh karena itu, sumber belajar (informasi) harus tersusun secara sistematis mengikuti urutan dari komponen-komponen yang kecil ke keseluruhan dan biasanya bersifat deduktif. Oleh sebab itu, pembelajaran diartikulasikan menjadi tujuan-tujuan berupa perilaku yang diskrit. Apa yang terjadi selama proses belajar dan pembelajaran jauh dari upaya-upaya untuk terjadinya pemahaman. Siswa dituntut untuk menunjukkan kemampuan menghafal dan menguasai potongan-potongan informasi sebagai prasyarat untuk mempelajari keterampilan-keterampilan yang lebih kompleks. Artinya bahwa siswa yang telah mempelajari pengetahuan dasar tertentu, maka siswa diharapkan akan dapat menggabungkan sub-sub pengetahuan tersebut untuk menampilkan

perilaku (hasil) belajar yang lebih kompleks. Berdasarkan pandangan ini, pembelajaran konvensional merupakan aktivitas belajar yang bersifat linier dan deterministik (Khalik, 2011).

### METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah komparatif sedangkan desain penelitian adalah *control group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa kelas X SMA Negeri 11 Tikep yang berjumlah 60 orang yang tersebar di 2 kelas dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas yang berjumlah 60 siswa (setiap kelas 30 siswa). Sampel penelitian ini diambil dengan cara *cluster sampling*. Setelah diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian, kemudian diacak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non tes. Pada teknik nontes berupa angket untuk mengetahui tanggapan siswa. Sedangkan teknik tes berupa soal-soal tes, soal-soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk essay yang terdiri dari 10 butir soal dengan skor maksimum 100.

Dalam menguji hipotesis penelitian, digunakan uji-t. Tetapi sebelum menggunakan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji homogenitas dan normalitas terhadap data yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Penghitungan gain Skor yang dinormalisasi (g)

Perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis komputer model tutorial dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Untuk memperoleh skor gain yang dinormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots \dots \dots (3.1)$$

Hake(Ode, 2010)

keterangan :

$\langle G \rangle$  = gain skor rata-rata

$\langle G \rangle_{max}$  = gain skor rata-rata maksimum yang mungkin dicapai

$\langle S_f \rangle$  = nilai rata-rata *post-test*

$\langle S_i \rangle$  = nilai rata-rata *pre-test*

Interpretasi nilai  $\langle g \rangle$  dapat dilihat pada tabel

**Tabel 1. Interpretasi Nilai N-gain**

Kategori Perolehan N-gain	Keterangan
$g > 0,75$	Tinggi
$0,30 < g < 0,75$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

b. Uji homogenitas

$$F = \frac{\text{Nilai varians terbesar}}{\text{Nilai varians terkecil}} \dots\dots\dots (3.2)$$

dk (pembilang)= n-1 (untuk varians terbesar).

dk (penyebut) = n-1 (untuk varians terkecil).

dengan kriteria pengujian:

Jika  $F_{hit} \geq F_{tab}$  tidak homogen

$F_{hit} < F_{tab}$  homogen

c. Uji normalitas

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dengan kriteria :

Jika  $\chi^2_{hit} \geq \chi^2_{tab}$  data tidak normal

Jika  $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$  data normal

Dimana:

$\chi^2$  = nilai chi-kuadrat

$f_o$  = frekuensi yang diobservasi

$f_e$  = frekuensi yang diharapkan

Setelah diuji prasyarat analisis dan data dinyatakan homogen dan normal, kemudian data tersebut diuji dengan statistik uji-t dengan langkah-langkah sebagai berikut:

d. Mencari nilai rata-rata  $X_1$  dan  $X_2$

$$\text{Dengan: } \bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n_1} \dots\dots\dots (3.4)$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n_2} \dots\dots\dots (3.5)$$

e. Mencari varians variabel  $X_1$  dan  $X_2$

$$S_1^2 = \frac{n_1(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} \dots\dots\dots (3.6)$$

$$S_2^2 = \frac{n_2(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)} \dots\dots\dots (3.7)$$

f. Mencari rata-rata deviasi gabungan/simpangan baku

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots (3.8)$$

g. Untuk uji rata-rata dua pihak/komparatif

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.9)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berbasis komputer model tutorial.

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$n_1$  = Jumlah sampel ke 1.

$n_2$  = Jumlah sampel ke 2.

$S_1^2$  = Varians variabel ke 1.

$S_2^2$  = Varians variabel ke 2.

$S^2$  = Standar deviasi gabungan.

Kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  jika  $-t(1 - \frac{1}{2} \alpha) dk < t_{hit} < t_{tab}(1 - \frac{1}{2} \alpha) dk$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(\frac{1}{2} \alpha)$ . Untuk harga-harga t lainnya  $H_0$  ditolak.

$H_0 : \mu = \mu$ : Tidak terdapat perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu \neq \mu$ : Terdapat perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional. (Riduwan, 2010).

Untuk menganalisa data angket menggunakan skala likert. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden yang menjawab sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Dari skor yang diperoleh dapat dihitung jumlah total dan jumlah skor maksimum dari keseluruhan responden. Jadi untuk mengetahui besar tingkat persetujuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor total siswa} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \% \dots \dots \dots (3.10)$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa data yang dilakukan terhadap hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis komputer model tutorial (variabel  $X_1$ ), dan data hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (variabel  $X_2$ ). Ternyata terdapat perbandingan hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 43,95% sedangkan pada kelas kontrol 36,86%.



**Gambar 1.** Diagram perbandingan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang telah dilakukan yaitu teknik tes maka, dapat diperoleh data. kemudian diuji sesuai dengan persyaratan analisis maka diperoleh hasil. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan uji rata-rata dua pihak dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari rata-rata tiap variabel dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n_1} \text{ dan } \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n_2}$$

Setelah dianalisis maka diperoleh nilai  $\bar{X}_1 = 0,43$  dan  $\bar{X}_2 = 0,36$  (lampiran 20)

2. Mencari varians tiap variabel dengan menggunakan rumus :

$$S_1^2 = \frac{n_1(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1-1)} \text{ dan } S_2^2 = \frac{n_2(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2-1)}$$

Setelah dianalisis secara manual diperoleh  $S_1^2 = 0,015419$  dan  $S_2^2 = 0,011869$

Mencari standar deviasi gabungan dengan menggunakan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Setelah dianalisis secara manual diperoleh  $S^2 = 0,11$

3. Uji rata-rata dua pihak dengan menggunakan uji t.

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Setelah dianalisis diperoleh  $t_{hit} = 2,54$  dengan dk 58 dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{tab} = 2,002$ .

4. Kesimpulan

Pada taraf nyata 0,05 ternyata  $t_{hit} > t_{tab}$  atau  $2,54 > 2,002$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Pada analisa data angket, setelah diperoleh nilai reliabilitas angket, kemudian dianalisis untuk mengetahui jumlah tanggapan siswa. Dari hasil rekapitulasi tanggapan siswa diperoleh jumlah tanggapan siswa setiap item yang berjumlah 30 siswa. Setelah mengetahui jumlah tanggapan siswa ditentukan jumlah bobot tiap item yaitu dengan menjumlahkan jumlah bobot tiap item dengan jumlah bobot tiap item kemudian diperoleh skor tiap item. Setelah diperoleh skor tiap item kemudian dijumlahkan skor tiap item dan diperoleh sebesar 1205. Kemudian diperoleh besar interpretasi siswa sebesar 80,33% yaitu menepati kriteria setuju.

Hasil analisis yang diperoleh dari masing-masing variabel  $X_1$  dan variabel  $X_2$  pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan dk=58, diperoleh hasil perhitungan  $t_{hitung} = 2,54$  dan  $t_{tabel} = 2,002$  dimana  $-t(1-1/2\alpha) < dk < t_{hitung} < t_{tabel}(1-1/2\alpha) < dk$  atau  $-2,002 < 2,54 < 2,002$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Dilihat dari rata-rata skor gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata terdapat perbandingan dimana nilai rata-rata variabel  $X_1 >$  variabel  $X_2$  atau  $0,43 > 0,36$ .

Hal ini berarti bahwa terdapat perbandingan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (Pembelajaran menggunakan pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial) dengan pada kelas kontrol (pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional). Besar perbandingan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,07

atau 16,27 %. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Komputer baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Terdapat perbandingan hasil belajar fisika dengan menggunakan pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional, Besar perbandingan hasil belajar fisika dengan menggunakan pembelajaran berbasis komputer model tutorial dan model pembelajaran konvensional adalah sebesar 0,07 atau 16,27%, dan Tanggapan rata-rata siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis komputer model tutorial adalah dikriteriakan setuju (80,33%) dan dikategorikan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- A.Rahman, Nurdin. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Universitas Khairun Ternate
- Abdullah, M. 2006. *Fisika 1b SMA Kelas X*. Esis . Jakarta
- Arikunto, S. 2006. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta
- Djamarah. 1996. *Pembelajaran Konvensional*. <http://xpresirau.com>. Diakses Minggu pada tanggal 24-05-2009.
- Idotobing. 2009. *Pengertian Kalor*. Di akses dari <http://idotobing.blogspot.com/2009/03/pengertian-kalor.html>. Diakses pada tanggal Kamis 16 Februari 2012.
- Istiyono, Edi. 2004. *Sains Fisika untuk Kelas X*. Intan Pariwara. Klateng
- Muhammad Khalik. 2011. *Metode Pembelajaran Konvensional*. <http://muhammadkhalik.wordpress.com/2011/11/08/metode-pembelajaran-konvensional>. Diakses Minggu 26 Februari 2012.
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran*. Gaung Persada Press. Jakarta
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung
- Rusman. 2010. *Model – model Pembelajaran*. Rajawali Pers. Bandung
- Ruwanto, B. 2006. *Asas – Asas Fisika*. Yudhistira . Yogyakarta
- Sagala, S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta . Bandung .

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta . Bandung
- Supiyanto. 2004. *Fisika SMA untuk Kelas X*. Erlangga. Jakarta.
- Soemanto ,wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor – faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara. Jakarta
- Zuriah, N. 2006. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.