

PENGARUH MODUL FISIKA MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBANTUAN GAME DALAM MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP *CRITICAL THINKING SKILL* SISWA KELAS X SMAN 4 PADANG

Furkana Aulia¹⁾ Djusmaini Djamas²⁾ Ramli

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang
Furkana.aulia@yahoo.co.id

ABSTRACT

One of humans quality is to have the ideal critical thinking skills. in fact, critical thinking skills of students still have not reached the ideal category. Critical thinking skills can be trained by physics. One solution to develop students' critical thinking skills is the use of teaching materials that use media such as interactive multimedia modules aided game and problem-based learning model. Purpose of this research is to found the influence of interactive multimedia modules aided game against the students' critical thinking skills. Type of this research is a quasi-experimental, research design with randomized control group only design. As the object of this study is to learn the material by using interactive multimedia module in a game-aided model of problem-based learning. The results showed that the working hypothesis which states that "there is a significant impact physics module-assisted interactive multimedia games in the model problem based learning to critical thinking skills class X SMA 4 Padang" acceptable in the significant level of 0.05 with the contribution of interactive multimedia modules aided game amounting to 32.51%. Then, module-assisted interactive multimedia game physics can be applied by teachers during the process of learning physics

Keywords : *modules, interactive multimedia , game, problem based learning, critical thinking skill*

PENDAHULUAN

Ilmu sains dan teknologi semakin pesat seiring perkembangan zaman. Banyak teknologi dan barang canggih di abad 21 ini yang dapat mempermudah setiap kerja manusia. Teknologi baru yang diciptakan tersebut tidak lepas dari perkembangan ilmu sains yang mengembangkan penemuan-penemuan baru dibidangnya. Hal itu juga sangat terkait dengan sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga saat sekarang ini banyak persaingan kompeten dan skill. Untuk bisa seperti itu, diperlukan kemampuan pikir yang kreatif, kritis, dan inovatif. Menurut Widodo (dalam Risma, 2015), "setidaknya ada empat skill yang harus dimiliki siswa di abad 21, yaitu: *creativity and inovatoin; critical thinking and problem solving; communication, dan collaboration*"^[1]. Dari pernyataan Widodo tersebut salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis pada siswa tidak hanya timbul begitu saja tetapi harus dilatih dan dikembangkan, salah satunya melalui pendidikan.

Salah satu komponen yang sangat penting dalam memajukan kehidupan manusia adalah pendidikan. Pendidikan adalah suatu proses pembangunan manusia untuk mengembangkan dirinya agar dapat menghadapi segala permasalahan yang timbul pada manusia itu sendiri. Menurut UU mengenai sistem pendidikan nasional, pendidikan didefinisikan sebagai kegiatan yang sadar dan terencana untuk meningkatkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa yang aktif dan dapat

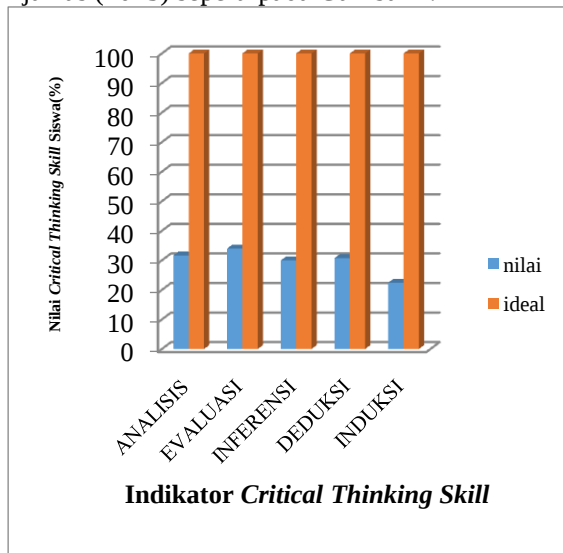
menumbuhkembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Pendidikan sebaiknya juga harus mengikuti perkembangan zaman. Teknologi yang ada pun juga mempermudah siswa dalam mengatasi kesulitan di berbagai mata pelajaran, salah satunya pelajaran fisika

Pelajaran fisika menuntut siswa menggunakan kemampuan pikir yang kritis dalam pemecahan masalah di kehidupan nyata, dengan mempelajari fisika siswa diharapkan mampu menambah pengetahuan, keterampilan serta kekagumannya kepada sang pencipta. Jadi, pembelajaran fisika diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang dapat mengembangkan kemampuan pikir kritisnya sehingga menciptakan manusia yang berkualitas. Salah satu cabang ilmu sains adalah fisika, yang berperan besar dalam kehidupan. Prinsip dan konsep fisika diaplikasikan melalui produk teknologi yang berkembang saat ini

Upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di perkembangan zaman ini selalu dilakukan, salah satunya dengan pembaruan kurikulum, mengubah kurikulum pendidikan yang bertujuan merevisi kurikulum sebelumnya. Pendidikan Indonesia yang sebelumnya menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) disempurnakan ke kurikulum 2013. Tuntutan kurikulum 2013 diantaranya menuntut untuk mengembangkan pola pikir yang kritis, kreatif, dan inovatif. Kurikulum 2013 ini bertujuan untuk

mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia^[2]. Tidak hanya itu, pemerintah juga melakukan usaha peningkatan dari segi pendidik diantaranya program PPG (Pendidikan Profesional Guru), dan SM-3T. Pada setiap kabupaten dan kota pemerintah juga mendirikan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Dengan demikian diharapkan pencapaian kompetensi siswa lebih baik serta tujuan pembelajaran tercapai. Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah, namun pada kenyataannya belum ada hasil yang optimal.

Kenyataannya kemampuan berfikir kritis siswa dalam fisika masih belum optimal. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis *critical thinking skill* dengan menggunakan *California Critical Thinking Skill Test (CCTST)* yang dilakukan oleh Djamas (2013) seperti pada Gambar 1.

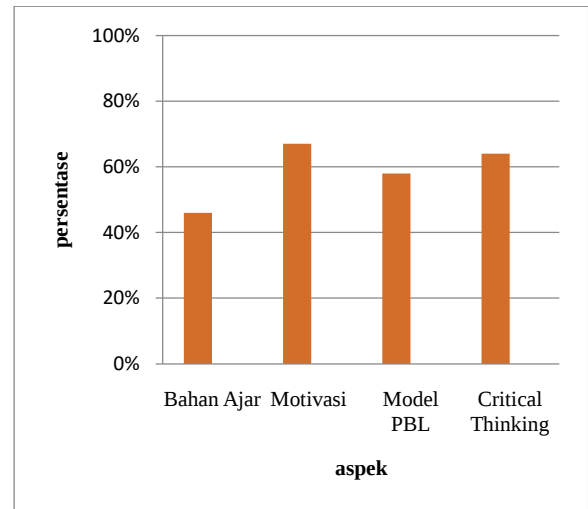


Gambar 1. Grafik *Critical Thinking Skill* Siswa SMAN di Kota Padang

Gambar 1 memperlihatkan bahwa *critical thinking skill* siswa masih belum mencapai kategori idealnya. Hal tersebut terjadi karena mata pelajaran fisika masih kurang diperhatikan siswa. Banyak siswa yang menganggap belajar fisika itu sulit dipahami dan pembelajarannya monoton. Sehingga siswa tidak suka mengulang kembali pembelajaran fisika yang telah dipelajari dan memilih bermain *game* untuk mengisi waktu luang. Hal tersebut menyebabkan rasa ingin tahu dan *critical thinking skill* nya kurang dikembangkan.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di kelas X SMAN 4 Padang, dalam proses pembelajarannya, bahan ajar yang digunakan guru berupa buku cetak dan LKS yang dikeluarkan oleh

penerbit, media pembelajaran yang digunakan belum interaktif serta pada kegiatan pembelajarannya guru hanya melakukan kegiatan pembelajaran yang dituntut oleh kurikulum 2013 yaitu dengan pendekatan saintifik dan belum optimal menggunakan model pembelajaran. Hasil Observasi angket dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Grafik Hasil Observasi SMAN 4 Padang

Persentase penggunaan bahan ajar di sekolah tersebut sebesar 46% , motivasi siswa dalam belajar fisika sebesar 58%, penggunaan model pembelajaran sebesar 64%, dan tingkat berpikir kritis siswa 67%. Dilihat dari semua aspek yang diamati, besar persentasenya masih belum optimal. Untuk itu, agar terjadi pembangunan pengetahuan secara bermakna dalam kegiatan pembelajaran, guru hendaknya melatih siswa untuk berpikir lebih kritis (*critical thinking*) dalam menganalisis maupun dalam memecahkan masalah yang ada, baik melalui penerapan bahan ajar, media maupun model pembelajaran.

Suatu bentuk penerapan baru yang dapat diterapkan di sekolah tersebut dalam proses pembelajaran fisika ialah modul multimedia interaktif. Modul adalah jenis bahan ajar mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara berurutan, mudah digunakan, dan terarah untuk digunakan oleh siswa, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru.

Pembelajaran fisika yang efektif juga tidak terlepas dari media belajar dipakai oleh guru. Media adalah alat untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan siswa sebagaimana untuk membantu komunikasi untuk menyalurkan pesan dan dapat sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien^[3]. Selain media pembelajaran, model pembelajaran juga berperan penting dalam keberhasilan kegiatan pembelajaran. Salah satu

model pembelajaran yang dapat meningkatkan siswa dalam *critical thinking* adalah *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning adalah pembelajaran yang memberikan rangsangan kepada siswa untuk berpikir kritis (*critical thinking*) dalam menyikapi setiap permasalahan karena model pembelajaran ini diorientasikan pada masalah. *Problem based learning* menganut pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan *critical thinking skill* dan *evaluative* melalui analisis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari^[4]. Dengan adanya solusi berupa bahan ajar modul, multimedia interaktif, model *problem based learning*, maka semua akan dikemas dalam modul multimedia interaktif berbantuan game dalam model *problem based learning*.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan dengan permasalahan dan tujuan yang ingin diteliti, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan bahan ajar modul multimedia interaktif berbantuan *game* dan pada kelas kontrol diterapkan bahan ajar biasa yang digunakan oleh guru yang mengajar sebelumnya dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Design* dimana kelas eksperimen diberikan treatment dan sama-sama diberikan tes akhir. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN 4 Padang dan dari populasi yang ada, diambil dua kelompok sampel sebagai kelas percobaan dan kelas kontrol.

Ada dua orang guru fisika yang mengajar di SMAN 4 Padang kelas X. Untuk menentukan guru digunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan tujuan tertentu, bukan disebabkan karena strata, random, atau daerah. Lalu untuk menentukan dua kelas sampel digunakan teknik *cluster random sampling* yaitu seperti teknik kocok arisan dimana dari tiga kelas yang diajarkan oleh guru yang sama, dua kelas yang diambil sebagai kelas sampel. Setelah terpilih dua kelas sampel, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik mata uang.

Sebelum diberikan treatment, kedua kelas sampel harus memiliki kemampuan awal yang sama, namun langkah awalnya adalah mengumpulkan data awal untuk mata pelajaran fisika kedua kelas sampel. Data awal yang dikumpulkan berupa analisis *critical thinking skill*, untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan syarat kedua kelas harus diuji normalitas dan homogenitas yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1 . Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Sampel

Kelas	N	α	Lo	Lt	ket
Ktr	30	0,05	0,14	0,161	Normal
Eks	30	0,05	0,08	0,161	Normal

Tabel 2 . Hasil Uji Homogenitas Data Awal Kelas Sampel

Kelas	Fh	Ft	Ket
Eks	0,36709	1,85	homogen
Ktr			

Sampel yang terpilih berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan varians yang homogen sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji t dan ternyata kedua kelas memiliki rata-rata yang sama. Tabel 1 dan 2 mendeskripsikan kedua kelas memiliki kemampuan kognitif yang sama.

Treatment diterapkan pada kelas eksperimen berupa bahan ajar modul multimedia interaktif berbantuan *game* yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini dan *critical thinking skill* sebagai variabel terikatnya sedangkan model *problem based learning*, materi pembelajaran, jumlah jam yang diberikan merupakan variabel kontrolnya. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data hasil belajar yang dianalisis sesuai dengan deskriptor dari indikator *critical thinking skill*. Pelaksanaan penelitian ini, disetiap proses pembelajarannya bahan ajar yang digunakan modul multimedia interaktif berbantuan game sehingga siswa harus menggunakan laptop dan model yang diterapkan guru adalah model *problem based learning*.

Teknik pengumpulan data melalui lembar kegiatan dan tes akhir. Peneliti melakukan tes akhir berupa tes essay untuk memperoleh hasil *critical thinking skill* siswa melalui indikator *critical thinking skill* berupa *analysis, evaluation, inference, deductive, inductive*^[7]. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti berupa tes, tes yang diberikan berupa soal essay yang dapat mengukur *critical thinking skill*. Agar instrumen ini baik maka dilakukan validasi terhadap soal terlebih dahulu validasi yang digunakan adalah validasi isi, dimana instrumen dicocokkan dengan materi yang terdapat dibahan ajar modul tersebut dan validasi bahasa . setelah soal valid dilakukan uji coba soal di sekolah yang berbeda namun memiliki kesetaraan dengan sekolah tempat penelitian untuk melihat reliabilitas^[5], tingkat kesusahan^[6], dan daya pembeda^[6]. Setelah peneliti melakukan uji coba soal maka didapatkan 7 soal yang baik dari 8 soal yang diujikan. Kriteria soal yang digunakan yaitu soal yang tingkat kesukarannya sedang dan memiliki daya beda yang signifikan.

Setelah itu soal tersebut digunakan untuk tes akhir lalu hasilnya dianalisa

Teknik analisa data ini bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis yang dilakukan adalah uji kesamaan dua rata-rata namun syarat kedua sampel harus berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Jika hipotesis kerja diterima, maka dihitung korelasi *product moment* dan *pearson* dengan syarat sampel harus dipilih secara random, apakah variabel X dan Y berhubungan secara linier dan variabel X dan Y masing-masingnya harus normal.

Untuk mengetahui apakah variabel X dan Y linier, maka harus dilakukan uji linieritas, dimana X merupakan modul multimedia interaktif berbantuan game dan Y merupakan *critical thinking skill* yang dimiliki oleh siswa setelah treatment diterapkan dan untuk menguji linieritas dibutuhkan tabel anava (analisis varians) sebagai berikut^[8]:

Tabel 3. Daftar Analisis Varians Regresi Linear Sederhana

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	$\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$
Regresi (b a) Sisa	1 n-2	JK (b a) JK(S)	$S_{reg}^2 = (b a)$ $S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	JK(TC)	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Galat	n-k	JK(G)	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Sebelum menguji linieritas, harus melakukan uji independen terlebih dahulu. Setelah syarat untuk korelasi product moment sudah dipenuhi maka dicari koefisien korelasi menggunakan persamaan^[9]:

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{N}}{\sqrt{\left(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}\right)\left(\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{N}\right)}} \quad (1)$$

koefisien determinasi menggunakan persamaan^[9]:

Koefisien determinasi = $r^2 \times 100\%$ (2)
dimana koefisien determinasi menunjukkan besarnya kontribusi variabel X terhadap variabel Y

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data berupa *critical thinking skill* yang diambil pada aspek pengetahuan. Data *critical thinking skill* ini berupa data akhir yang diperoleh melalui tes essay akhir yang didapatkan dari hasil analisis *critical thinking skill* melalui tes essay.

Data diperoleh dari penilaian melalui jawaban siswa yang didasarkan pada deskriptor dari indikator *critical thinking skill* yang bersumber dari *california critical thinking skill test (CCTST)* berupa analisis, evaluasi, induktif, deduktif, dan *inference*. Data hasil *critical thinking skill* diperoleh dari tes akhir melalui tes tertulis berbentuk essay yang terdiri dari 7 butir soal kepada dua kelas sampel di akhir penelitian.

Analisis Data Critical Thinking Skill Siswa

Dari hasil perhitungan secara statistik, maka diperoleh nilai rata-rata simpangan baku, dan varians dari kelas eksperimen dan kontrol yang dideskripsikan pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel

Kelas	n	$\bar{X}$	S^2	S
Eks	30	74	106	10
Ktr	30	69	74,8	8,65

Dari Tabel 4, hasil rata-rata *critical thinking skill* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dan nilai varians kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, berarti hasil *critical thinking skill* pada kelas eksperimen lebih beragam daripada kelas kontrol. Deskripsi Perbandingan nilai *critical thinking skill* kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Perbandingan Nilai Critical Thinking Skill Kedua Kelas Sampel

No	Indikator Critical Thinking Skill	Nilai	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Analysis	78,5	81,9
2	Evaluation	71,7	55,4
3	Induktive	75,7	65,7
4	Deduktive	68,3	59,7
5	Inference	78	79,6

Dari Tabel 5 terlihat bahwa nilai untuk indikator *evaluation*, *induktive*, dan *deductive* pada kelas eksperimen lebih tinggi namun nilai untuk indikator *analysis* dan *inference* pada kelas eksperimen lebih rendah jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk melihat perbedaan tes akhir antara kedua kelas, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan syarat kedua kelas harus di uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu, uji normalitas dan uji homogenitas^[10] yang dapat dideskripsikan pada Tabel 6 dan Tabel 7

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Kelas Sampel

Kelas	Taraf nyata	N	Lo	Lt	Distribusi
Eks	0,05	30	0,101	0,16	Normal
Ktr		30	0,141		Normal

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir Kedua Kelas Sampel

Kelas	N	S	S ²	F _h	F _t	Ket
Eks	30	10	106	1,41	1,85	Homogen
Ktr	30	8	74			

Kedua tabel mendeskripsikan bahwa sampel terdistribusi normal dan varians kedua sampel homogen sehingga bisa dilakukan uji statistik t. Hasil uji hipotesis dideskripsikan pada Tabel 8

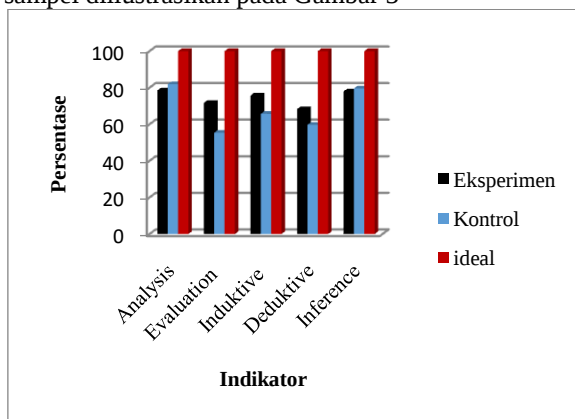
Tabel 8. Uji Hipotesis Kedua Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{X}$	S ²	t _h	t _t
Eks	30	74,8	106,09	2,1	2,0
Ktr	30	69,6	74,82		

Dari Tabel 7 menunjukkan nilai t hitung berada pada daerah penolakan Ho karena kriteria pengujian terima Ho jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_h < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan tolak Ho jika

mempunyai lain pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan $dk=n_1+n_2-2$. Sehingga terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Treatment yang diberikan pada kelas eksperimen mengakibatkan perbedaan nilai rata-rata sehingga hipotesis kerja (H_i) diterima dimana hipotesis kerjanya adalah terdapat pengaruh modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* dalam model *problem based learning* terhadap *critical thinking skills* siswa kelas X SMA N 4 Padang. Perbedaan nilai *critical thinking skill* kedua kelas sampel diilustrasikan pada Gambar 3



Gambar 3. Nilai *Critical Thinking Skill* Kelas Sampel

Perbedaan rata-rata nilai *critical thinking skill* kelas sampel menunjukkan adanya pengaruh pada modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* terhadap *critical thinking skill* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis Product Momen dan Pearson

Analisis korelasi *product moment* digunakan untuk menentukan keterkaitan hubungan antara dua variabel, yaitu *critical thinking skill* dengan modul multimedia interaktif berbantuan *game*. Syarat sebelum dilakukan analisis *product moment* yaitu sampel diperoleh secara random, variabel X dan Y masing-masing harus normal, dan variabel X dan Y harus linier. Model persamaan regresi yang diperoleh untuk hasil *critical thinking skill* sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 1,95 + 0,958X$$

(3)

Dalam menguji linieritas dibutuhkan tabel anava seperti berikut

Tabel 9. Tabel Anava

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	Fh
Total	30	173028,5	173028,5	
Koefisien (a)	1	170569,9	170569,9	13,48
Regresi (b a)	1	799,15	799,15	
Sisa	28	1659,47	59,26	
Tuna Cocok / Error	14	1191,17	85,08	1,00
Galat	14	1191,17	85,08	

Untuk melakukan uji linier, dilakukan dulu uji independen untuk melihat apakah variabel X dan Y saling bebas atau berhubungan. Hasil uji independen dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Hasil Uji Independen Variabel X terhadap Y

S ² _{reg}	S ² _{res}	N	F _h	F _T
799,15	59,26	30	13,48	4,20

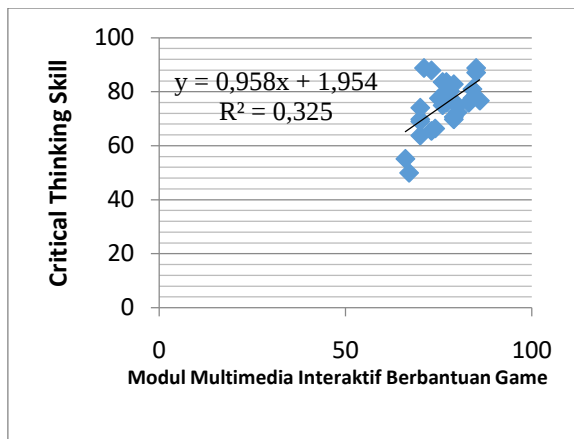
Tabel 8 memperlihatkan bahwa F_h yang diperoleh lebih besar daripada F_t pada taraf nyata 0,05. Deskripsi kriteria pengujian, Jika F_h < F_{(1-α)(1, n-2)}, maka Ho diterima. Nilai F_h lebih besar dari nilai F_t, sehingga Ho ditolak, yang berarti variabel X dependen terhadap Y

Setelah melakukan uji independen, dilakukan uji linier. Hasil uji untuk menentukan model linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan atau disebut juga dengan uji kelinieran bentuk regresi dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11. Hasil Uji linieritas Regresi

S_{TC}^2	S_E^2	N	F_h	F_T
85,08	85,08	30	1,00	2,48

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai F_h lebih kecil dibandingkan F_t pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan teori mengenai kriteria pengujian, Jika $F_h < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$, maka H_0 diterima. Nilai F_h lebih kecil dari nilai F_t , sehingga H_0 diterima, yang berarti model linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan. Bentuk sebaran model regresi linier sederhana secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Model Persamaan Regresi Linier Sederhana *Critical Thinking Skill*

Gambar 4 memperlihatkan titik-titik penyebaran regresi berada disekitar garis linier. Untuk melihat keberartian hubungan antara variabel X dan Y, dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi (r). Melalui perhitungan, nilai koefisien korelasi antara *critical thinking skill* dengan modul multimedia interaktif sebesar 0,57018 Untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel X terhadap Y dilakukan dengan perhitungan koefisien determinasi dimana nilai koefisien determinasi sebesar 32,51%. Hal ini berarti modul multimedia interaktif berbantuan *game* memberikan kontribusi terhadap *critical thinking skill* sebesar 32,51 % dan sisanya 67,49 % ditentukan oleh variabel lain.

Berdasarkan hasil analisis tes akhir yang dilakukan, menunjukan bahwa rata –rata *critical thinking skill* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dimana rata-rata kelas eksperimen sebesar 74,8 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 69,6, sampel terdistribusi normal dan variansnya homogen, oleh sebab itu peneliti melakukan uji t, dan pada taraf nyata 5% nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki perbedaan rata-rata, perbedaan rata-rata *critical thinking skill* antara kelas percobaan dan kontrol diasumsikan akibat pengaruh perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yaitu berupa

modul multimedia interaktif berbantuan *game*, *game* yang diterapkan adalah jenis *quiz game* yang berupa pertanyaan ^[11]. Pada dasarnya kedua kelas sudah memiliki *critical thinking skill* sama yang telah diuji melalui uji statistik sebelum *treatment* dilakukan.

Selama penelitian, model pembelajaran yang peneliti gunakan di kedua kelas sama namun bahan ajarnya yang berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan bahan ajar modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* sehingga siswa pada kelas eksperimen harus membawa laptop dan menggunakannya selama pembelajaran fisika berlangsung sedangkan pada kelas kontrol bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar berupa buku cetak fisika yang dipinjam di perpustakaan sekolah. Pembelajaran dengan modul ini membuat siswa belajar dengan mandiri dengan kelompoknya dalam memecahkan masalah dan pada modul juga sudah terdapat materi dengan contoh soal agar materi dapat dipahami oleh siswa, sebagaimana yang sudah dijelaskan Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar yang disusun secara berurutan dan nya yang mudah dipahami oleh siswa, agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari guru ^[12]. Pemberian *treatment* berupa modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* pada kelas eksperimen saat proses pembelajaran fisika berlangsung. Pemberian *treatment* ini memotivasi siswa sehingga tertarik untuk belajar fisika karena didalam modul tersebut terdiri dari *audio*, *video* dan animasi yang memiliki daya tarik bagi siswa, sesuai dengan teori yang dikemukakan Darmawan (2012) bahwa pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi ketertarikannya pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan tampilan teks, gambar, *video*, *sound*, dan animasi ^[13].

Proses pembelajaran menggunakan model *prolem based learning* di kedua kelas dimana siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah agar terlatih untuk berpikir lebih kritis dan aktif dalam proses pembelajaran sehingga aktivitas pembelajaran pada siswa dapat berjalan dengan optimal. Dimana hal tersebut sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Sanjaya (2006) bahwa pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk menubuhkembangkan potensi siswa dalam berpikir secara kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan ide dan solusi pemecahan masalah ^[14]. Siswa aktif menuangkan seluruh ide dalam menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok dengan sintak dalam *problem based learning*. Dimana langkah-langkah *problem based learning* terdiri dari *clarify*, *define*, *analyse*, *review*, *identify learning object*, *self study*, dan *report synthesis* ^[15].

Pada sintak *clarify*, siswa membaca permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep fisika yang belum dimengerti. Tahap *define*, siswa bergabung dalam kelompok dan

merumuskan permasalahan yang diberikan di awal menggunakan kata-kata sendiri. Untuk tahap *analyse*, siswa melakukan analisis terhadap permasalahan yang diberikan dan mengungkapkan seluruh ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dimana pada tahap ini siswa dituntun untuk aktif didalam kelompoknya untuk menyumbangkan ide nya, pada tiga tahap awal ini indikator *critical thinking skill* yang terlatih yaitu *analysis*, dimana siswa terlatih untuk menjelaskan makna, meneliti tentang ide-ide dari sebuah permasalahan. Pada sintak *review*, siswa menyusun ide-ide yang dikemukakan oleh masing-masing anggota kelompok menjadi solusi sementara permasalahan dan pada tahap ini siswa terlatih untuk mengevaluasi. Pada tahap *identify learning object*, siswa dalam kelompok masing-masing menyepakati konsep atau informasi yang akan dicari untuk menyelesaikan masalah, dimana siswa disini mencari konsep tentang sub topik materi yang dipelajari pada saat itu, pada tahap ini siswa terlatih dalam indikator *inference*, siswa terlatih dalam mengidentifikasi konsep fisis yang diperlukan untuk solusi memecahkan masalah. Pada tahap *self study*, informasi atau konsep yang dicari tadi digabungkan dan informasi tersebut dibagikan kepada teman yang lain, pada kelas eksperimen siswa mencari konsep tersebut pada modul multimedia interaktif berbantuan *game*, sedangkan pada kelas kontrol siswa mencari informasi pada buku cetak yang dipakai di sekolah dan tahap ini mampu melatih keterampilan deduktif siswa, dimana siswa membuat keputusan tentang apa yang harus dilakukannya, keputusan yang harus dilakukannya adalah mendeduktif konsep fisis pada bahan ajar yang digunakan. Pada tahap *report and synthesis*, siswa *sharing* dengan kelompoknya, memadukan seluruh informasi yang diperoleh tadi dan beragumen untuk sama-sama menentukan solusi dan menyelesaikan masalah, pada tahap ini mampu melatih keterampilan induktif siswa. Pembelajaran seperti ini selalu dilatihkan kepada siswa selama penelitian berlangsung. Berdasarkan hasil olahan data, modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* memiliki kontribusi terhadap *critical thinking skill* siswa, memberikan pengaruh terhadap *critical thinking skill* siswa, hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Husein (2015) yang menunjukkan multimedia interaktif berpengaruh terhadap *critical thinking skill* siswa. Namun pengaruh modul hanya pada indikator *evaluation*, *inductive*, dan *deductive*, karena pada indikator *analysis* dan *inference*, kelas kontrol memperoleh nilai lebih tinggi daripada kelas eksperimen^[16].

Untuk mengetahui seberapa berarti pengaruh modul multimedia interaktif berbantuan *game* terhadap *critical thinking skill*, peneliti melakukan analisis korelasi *product moment* dimana syaratnya sampel harus dipilih secara random, variabel X dan Y harus normal, dan variabel X dan Y harus linier,

sehingga bisa ditentukan koefisien korelasi dan koefisien determinasi produk. Dari hasil perhitungan terhadap koefisien determinasi, didapat persentase kontribusi modul multimedia interaktif berbantuan *game* terhadap *critical thinking skill* siswa sebesar 32,51%.

Selama penelitian tentunya ada kendala dihadapi peneliti diantaranya pada awal penelitian siswa yang membawa laptop lumayan banyak namun di akhir-akhir minggu penelitian, siswa yang membawa laptop semakin sedikit karena berbagai alasan yang disampaikan siswa dan jam pelajaran yang terganggu karena ada acara sekolah sehingga harus diganti pada hari lain diluar jam sekolah, namun pergantian pelajaran tersebut tidak efektif seperti pada jam pelajaran sekolah.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian menggunakan modul multimedia interaktif berbantuan *game*, kemudian melakukan pengolahan data, diperoleh perbedaan hasil *critical thinking skill* pada kelas percobaan dan kelas kontrol. Keadaan ini terjadi karena adanya pengaruh modul fisika multimedia interaktif berbantuan *game* dalam model *problem based learning* terhadap *critical thinking skill* siswa kelas X SMAN 4 Padang. Besarnya kontribusi modul multimedia interaktif berbantuan *game* dalam model *problem based learning* terhadap *critical thinking skill* siswa di SMAN 4 Padang sebesar 32,51%

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada BOPTN DIPa Universitas Negeri Padang berdasarkan Surat Kontrak Pelaksanaan Penelitian Desentralisasi dengan No. 303/UN35.2/PG/2016 tertanggal 18 April 2016 yang telah mendanai sebagian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Farissa, Risma. 2015. Deskripsi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Materi Alat Optik. Jurnal
- [2] Permendikbud No. 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas
- [3] Arsyad, Azhar. 2012. Media Pembelajaran. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- [4] Widowati, Asri .2010. *Pengembangan Critical Thinking melalui Penerapan Model PBL(Problem Based Learning) dalam Pembelajaran Sains*. Jurnal FIP
- [5] Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

- [6] Prawironegoro, Pratiknyo.1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Untuk Bidang Studi Matematika*. Jakarta : CV Fortuna
- [7] Insight Assessment. 2011. *CCTST Testing Manual*. California. The California Academic Press
- [8] Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- [9] Djamas, Djusmaini. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika*. Padang : UNP
- [10] Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- [11] Setiawan,dkk. 2014. *Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Android Tebak Lagu Nusantara: Senara*. Jurnal Informatika Mulawarman.
- [12] Prastowo, Andi . 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : DIVA Press
- [13] Darmawan, Deni.2012. *Inovasi Pendidikan : Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- [14] Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:Kencana Prenada Media
- [15] Raine ,D dan Symsons, S (eds). 2005. *Possibilities a Practice Guide to Problem Based Learning in Physics and Astronomy, a physical Science Practice Guide*. Hull : Physical Sciences Center, Departemenr of Chemistry, Univesity of Hull.
- [16] Husein, Sadam dkk. 2015. *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. 2407-6902
- [17] Adnyana , Gede Putra. 2012. *Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa pada Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran. Nomor 1. Hlm.202
- [18] Djamas, Djusmaini. 2012. *Implementasi Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar*. Padang: UNP
- [19] Djamas ,dkk. 2013. *Analisis Situasi Aktivitas Pembelajaran Fisika Kelas X SMAN Kota Padang Dalam Rangka Pengembangan Keterampilam Dan Karakter Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Eksakta Vol.2