

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR TIK SMA NEGERI 1 TONDANO

Gloria Angel Kumenap, Dr. A. Takaradase, M.Pd, Dra. Altje Wajong, M.Pd
*Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
Kampus UNIMA Tondano*

Intisari - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar TIK siswa di SMA Negeri 1 Tondano. Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian eksperimen, penelitian ini menggunakan rancangan penelitian randomized control group pretest posttest design. Dari hasil perhitungan nilai rata-rata hasil belajar untuk kelompok eksperimen adalah 75,208. Hal ini berarti bahwa hasil belajar siswa XII IPA 2 yang mendapat perlakuan model pembelajaran berbasis proyek dalam kategori cukup, yaitu pada interval nilai 75-76, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar untuk kelompok control adalah 73,347 yang berarti hasil belajar siswa XII IPA 4 yang tidak mendapat perlakuan model pembelajaran berbasis proyek dalam kategori kurang, yaitu pada interval nilai 73-74. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap hasil belajar TIK siswa SMA Negeri 1 Tondano.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis proyek, hasil belajar, siswa

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan salah satu aspek penting yang sangat diperlukan bagi kemajuan suatu bangsa, dimana sumber daya manusia yang berkualitas dapat diperoleh dari proses belajar yaitu melalui pendidikan. Pendidikan dalam hal ini bukan hanya untuk memenuhi target kurikulum semata, namun menuntut adanya pemahaman dari peserta didik. Pemahaman yang dimaksud bukanlah pemahaman dalam arti sempit yaitu menghafal materi pelajaran, namun pemahaman dalam arti luas yaitu lebih cenderung terkait pada kegiatan proses pembelajaran. Peserta didik juga dituntut untuk dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataannya, praktek pembelajaran yang demikian masih belum diterapkan secara keseluruhan, sehingga tujuan dan hasil pendidikan masih jauh dari apa yang diharapkan.

Proses belajar mengajar yang berkembang di kelas umumnya ditentukan oleh peran guru dan

siswa sebagai individu-individu yang terlibat langsung di dalam proses tersebut. Hasil belajar siswa itu sendiri sedikit banyak tergantung cara guru menyampaikan pelajaran pada anak didiknya. Karena itu, kemampuan serta kesiapan guru dalam mengajar memegang peranan penting bagi keberhasilan proses belajar mengajar pada siswa. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara hasil belajar siswa dengan metode mengajar yang digunakan oleh guru. Aktivitas belajar siswa merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini mengingatkan bahwa kegiatan belajar mengajar diadakan dalam rangka memberikan pengalaman-pengalaman belajar pada siswa. Jika siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran kemungkinan besar akan dapat mengambil pengalaman-pengalaman belajar dari proses tersebut. Kegiatan belajar dipandang sebagai kegiatan komunikasi antara siswa dan guru. Kegiatan komunikasi ini tidak akan tercapai apabila siswa tidak dapat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar kemungkinan besar hasil belajar yang dicapai akan memuaskan.

Berdasarkan observasi penulis di SMA Negeri 1 Tondano, hasil belajar siswa pada pelajaran TIK masih rendah karena model pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah model pembelajaran yang bersifat satu arah sehingga siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran. Para siswa juga masih kurang paham dengan konsep-konsep yang diajarkan dalam mata pelajaran TIK secara terstruktur. Hal ini lebih diperkuat lagi berdasarkan informasi dari guru, bahwa hasil belajar TIK masih rendah. Karena itu, perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran TIK dengan menekankan pada penerapan model pembelajaran lain yaitu dengan menciptakan proses belajar mengajar yang lebih efektif dengan adanya komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik yang tidak hanya menekan pada apa yang dipelajari tetapi menekan bagaimana ia harus belajar.

TIK merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa yang ditandai dengan hasil belajar siswa yang belum memuaskan. Kenyataan

ini menunjukkan bahwa model pengajaran TIK yang diterapkan masih bersifat konvensional, dimana sistem penyampaiannya lebih banyak didominasi oleh guru yang gaya mengajarnya cenderung bersifat instruktif, serta proses komunikasinya satu arah, artinya proses pembelajaran hanya berfokus kepada Guru. Guru memegang peran aktif dalam proses pembelajaran sedangkan siswa cenderung diam dan secara pasif menerima materi pelajaran, siswa juga kurang berani mengungkapkan gagasannya. Hal ini menyebabkan kreativitas dan kemandirian siswa mengalami hambatan dan bahkan tidak berkembang sehingga tidak sedikit siswa merasa terhambat proses kedewasaannya karena model pembelajaran yang digunakan guru melemahkan semangat belajar siswa.

Guru dan inovator pendidikan terus berupaya melakukan perbaikan dan perubahan dalam sistem pembelajaran khususnya dalam kelas. Reformasi dalam pembelajaran perlu dibangun dan dikembangkan guna menciptakan suasana belajar yang lebih manusiawi, konstruktif, dan demokratis sehingga suasana interaksi kelas baik antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa itu sendiri dapat tumbuh dan berkembang. Peran guru sebagai instruktur perlu mengalami pergeseran menjadi fasilitator atau pemandu dalam belajar.

Salah satu alternatif untuk pengajaran tersebut adalah menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek. Model pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai salah satu model penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan pengetahuan (*meaning making process*).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999:250-251), hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesikannya bahan pelajaran.

Pembelajaran Berbasis Proyek atau *Project-Based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata. PBL dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan

memahaminya.

Berikut pengertian *Project-Based Learning* menurut beberapa ahli adalah:

- a. PBL adalah model pembelajaran secara konstruktif untuk pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata dan relevan bagi kehidupan siswa.
- b. PBL adalah model komprehensif untuk pengajaran dan pembelajaran yang dirancang agar siswa melakukan riset terhadap permasalahan nyata.
- c. PBL adalah model yang konstruktif dalam pembelajaran menggunakan permasalahan sebagai stimulus dan berfokus kepada aktifitas siswa.
- d. PBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada aktifitas siswa, mengajak siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. (Grant 2002:1-3).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tondano pada bulan Maret tahun ajaran 2014/2015.

Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian eksperimen. Dalam rancangan penelitian ini terdapat dua kelompok objek yang ditetapkan secara acak. Kedua kelompok tersebut meliputi satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kedua kelas tersebut mendapat pengajaran yang sama baik dari segi tujuan dan isi bahan pelajaran. Perbedaan terletak pada, kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII jurusan IPA. Dan yang menjadi sampel dalam penelitian adalah dua kelas yang diambil secara acak yakni kelas XII IPA 2 (yang mendapat perlakuan) dan kelas XII IPA 4 (yang tidak mendapat perlakuan).

Instrumen yang digunakan adalah dengan menggunakan tes dalam bentuk objektif berjumlah 25 nomor.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini pertama-tama dilakukan observasi pada sekolah yang menjadi tempat penelitian dalam hal ini SMA Negeri 1 Tondano. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengetahui proses belajar mengajar yang terjadi serta hasil belajar TIK yang diperoleh siswa dengan metode maupun model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru. Teknik pengumpulan data yang berikutnya adalah dengan melakukan eksperimen langsung dalam proses belajar mengajar.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar TIK siswa yang berupa tes pencapaian (*achievement test*) terdiri dari tes obyektif bentuk pilihan ganda dengan penskoran jika benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0 sebanyak 46 butir tes yang sudah diuji dan didapat 25 butir soal yang valid. Tes yang diberikan kepada kelompok eksperimen sama dengan tes yang diberikan kepada kelompok kontrol. Hasil belajar yang diukur adalah aspek kognitif yang meliputi pengetahuan atau ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi atau penerapan (C3), dan analisis (C4).

III. TEKNIK ANALISIS DATA

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas data.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data, akan digunakan uji Liliefors.

Langkah-langkah pengujian:

- Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- Dari data tersebut dicari skor Z masing-masing dengan rumus $Z_i = X_i$ dikurangi nilai rata-rata dibagi standar deviasi.
- Dari skor Z tersebut, dengan menggunakan daftar distribusi normal dihitung peluang $F(Z_i)$
- Kemudian dihitung proporsi Z_1, Z_2, Z_3, \dots dst, yang lebih kecil atau sama dengan Z_i kemudian dibagi jumlah sampel
- Hitung nilai selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga absolutnya. Harga yang paling besar adalah L_{hitung} yang dicari.
- Bandingkan L_{hitung} yang diperoleh dengan L_{tabel} pada table nilai kritis untuk uji liliefors dengan taraf signifikansi: 0,05.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variable X dan Y bersifat homogen atau tidak.

Langkah-langkah pengujian:

- Mencari varians/standar deviasi dari variable X dan Y
- Mencari F_{hitung} dengan dari varians X dan Y, dengan rumus

$$F = \frac{\text{variansi sampel terbesar}}{\text{variansi sampel terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2},$$

bila $s_1^2 > s_2^2$

- Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} pada table distribusi F, dengan dk pembilang-1

(untuk varians terbesar) dan dk penyebut n-1 (untuk varians terkecil)

- Taraf nyata: 5% = 0,05

3. Uji Hipotesis

Dalam analisis ini peneliti memasukkan data yang terkumpul dalam tabel distribusi untuk memudahkan perhitungan dan mempermudah keterbatasan yang ada dalam langkah pengolahan data selanjutnya.

- Menentukan Kualifikasi dan interval nilai $P = \frac{R}{K}$ dimana R = NT-NR dan K = 1+ 3.3 log N

P = Panjang Interval Kelas

NT = Nilai Tertinggi

R = Rentang Nilai

NR = Nilai Terendah

K = Banyaknya Kelas

N = Jumlah Responden

- Menentukan tabel frekuensi
- Mencari nilai rata-rata dari variabel X1 dan X2

Mean variabel X1 dengan rumus:

$$Me = \frac{\sum X_1}{n}$$

Mean variabel X2 dengan rumus:

$$Me = \frac{\sum X_2}{n}$$

- Mencari varian sampel X1 dan X2 Varians sampel X1

$$S_1^2 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}{(n - 1)}$$

Varians sampel X2

$$S_2^2 = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{(n - 1)}$$

Analisis ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang peneliti ajukan. Dalam analisis ini peneliti mengadakan perhitungan lebih lanjut mengenai tabel distribusi frekuensi yang ada dalam statistik yaitu t test "Pooled Varians". Atau "Separated varians."

Rumus statistik t test " Pooled Varians " yang digunakan adalah: (Sugiyono 2007:138).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

T : hasil akhir dari perhitungan rumus diatas

\bar{X}_1 dan \bar{X}_2 : nilai rata-rata hitung data kelompok 1 dan 2

s_1^2 dan s_2^2 : varians sampel data kelompok 1 dan 2

n_1 dan n_2 : banyaknya data kelompok 1 dan 2

Hipotesis Statistik yang akan diuji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Hi : $\mu_1 \neq \mu_2$

IV. HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian ini diambil dari dua kelas yaitu kelas XII IPA 2 (kelas eksperimen) dan Kelas XII IPA 4 (kelas kontrol) di SMA Negeri 1 Tondano, dengan jumlah siswa masing-masing 23 siswa. Data yang diambil adalah data dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK .

Hasil analisis deskriptif data PreTest dan PostTest kelas Eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

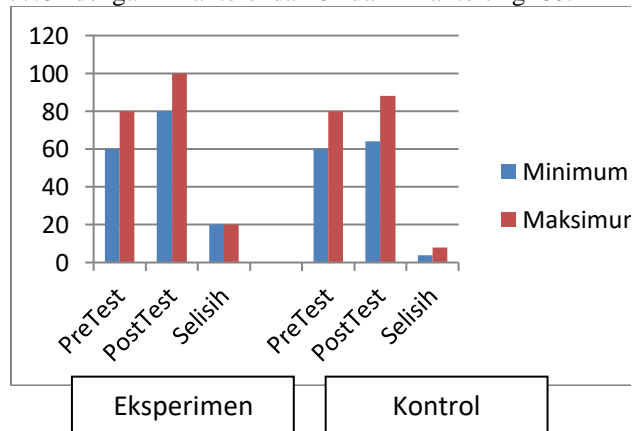
Tabel 1 Ringkasan Data hasil PreTest dan PostTest pada kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 4.1 di atas terlihat bahwa, rata-rata hasil pre-test pada kelas eksperimen adalah 70.08 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 80 sedangkan nilai posttest pada kelas eksperimen adalah 87.82 dengan nilai terendah 80 dan nilai tertinggi 100.

Tabel 2 Ringkasan Data hasil PreTest dan PostTest pada kelas Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik Kelas Kontrol		
		PreTest	PostTest	Selisih (PreTest-PostTest)
1.	Skor Minimum	60	64	4
2.	Skor Maksimum	80	88	8
3.	Sum (Σ)	1612	1772	106
4.	Mean (\bar{x})	70.08	77.04	6.95
5.	Varians (S^2)	36.17	30.86	5.31
6.	Simpangan Baku (s)	6.01	5.55	0.45

Berdasarkan tabel 4.2 di atas terlihat bahwa, rata-rata hasil pre-test pada kelas kontrol adalah 70.08 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 80 sedangkan nilai posttest pada kelas kontrol adalah 77.04 dengan nilai terendah 64 dan nilai tertinggi 80.



Gambar 1 Grafik Skor PreTest dan PostTest

A. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

a. Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dengan uji liliefors yang diselesaikan dengan menggunakan software Microsoft excel, diperoleh bahwa nilai hasil belajar siswa berdistribusi normal yaitu dengan nilai $L_{hitung}=0,15195 < L_{tabel}=0,18085$.

b. Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dengan uji liliefors yang diselesaikan dengan menggunakan software Microsoft excel, diperoleh bahwa nilai hasil belajar siswa berdistribusi normal yaitu dengan nilai $L_{hitung}=0,170831 < L_{tabel}=0,18085$.

2. Uji Homogenitas Varians

Hasil analisis pengujian kesamaan dua ragam dengan statistic uji F pada hasil belajar siswa, dengan $S_1^2=44.33$ dan $S_2^2=30.86$ memberikan nilai $F_{hitung}=1.43$ sedangkan $F_{tabel}=3.42$ Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,44421 < 1,98376$. Jadi, dapat dianggap bahwa varians dari dua kelas adalah homogen .

B. Pengujian Hipotesis

Untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan serta diterima tidaknya hipotesis yang diajukan, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

T : hasil akhir dari perhitungan rumus diatas
 \bar{X}_1 dan \bar{X}_2 : nilai rata-rata hitung data kelompok 1 dan 2

s_1^2 dan s_2^2 : varians sampel data kelompok 1 dan 2

n_1 dan n_2 : banyaknya data kelompok 1 dan 2

$$t = \frac{87.82 - 77.04}{\sqrt{\frac{(23 - 1)6,65 + (23 - 1)5,55}{23 + 23 - 2} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{23}\right)}}$$

$$t = \frac{10.78}{\sqrt{\frac{146.3 + 122.1}{44} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{23} \right)}}$$

$$t = \frac{10.78}{\sqrt{\frac{268.4}{44} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{23} \right)}}$$

$$t = \frac{10.78}{\sqrt{6.1(0,04348 + 0,04348)}}$$

$$t = \frac{10.78}{\sqrt{6.1(0,08696)}}$$

$$t = \frac{10.78}{\sqrt{0,53046}}$$

$$t = \frac{10.78}{0,7283}$$

$$t = 14.80$$

Setelah harga t diketahui, kemudian akan diinterpretasikan dengan indentifikasi bahwa apabila nilai t yang diperoleh dari hasil observasi sama atau lebih besar dari t dalam tabel, baik pada taraf signifikansi 5% atau 1%, maka hasil penelitian ini menunjukkan signifikan, tetapi apabila nilai t yang diperoleh dari hasil observasi ternyata lebih kecil dari nilai t dalam tabel, maka hasil penelitian non signifikan yaitu tidak terdapat perbedaan.

Untuk mengetahui nilai t dalam tabel sebagai pedoman dasar pembuktian signifikan terlebih dahulu dicari derajat kebebasan (*degree of freedom*) atau dknnya dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 23 + 23 - 2 \\ &= 44 \end{aligned}$$

Tabel 3
Nilai T tabel

d.k	Harga t pada Taraf Signifikansi	
	5%	1%
44	1,680	2,414

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa dk sebesar 44 diperoleh t tabel sebagai berikut:

- Pada taraf signifikansi 5% = 1,680
- Pada taraf signifikansi 1% = 2,414

Karena t yang diperoleh dalam perhitungan yaitu 14.80 adalah lebih besar dari pada t tabel maka signifikan. Berarti terdapat perbedaan hasil belajar TIK antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

V. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Dari hasil perhitungan nilai variable X_1 diketahui rata-ratanya adalah 75,208. Hal ini berarti bahwa Hasil Belajar siswa XII IPA 2 yang mendapat perlakuan dalam kategori cukup, yaitu pada interval nilai 75-76. Sedangkan nilai variable X_2 diketahui

dengan rata-rata 73,347 yang berarti Hasil belajar siswa XII IPA 4 yang tidak mendapat perlakuan dalam kategori kurang, yaitu pada interval nilai 73-74.

Dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar siswa XII IPA 2 dan XII IPA 4 terdapat perbedaan atau kesenjangan yang signifikan. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa Hasil belajar TIK siswa dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran salah satunya Pembelajaran Berbasis Proyek.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan setelah diadakan pembahasan, maka analisis kuantitatif di atas menunjukkan bahwa Hasil belajar antara siswa kelas XII IPA 2 dan kelas XII IPA 4 terdapat perbedaan atau kesenjangan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis statistik bahwa nilai t sebesar 8,14 berada lebih besar daripada nilai t yang ada dalam tabel baik pada taraf signifikansi 5% yaitu 1,680 dan pada taraf signifikansi 1% yaitu 2,414. Jadi hipotesa alternatif (H_a) yang diajukan yaitu ada perbedaan adalah diterima, dan hipotesa nihil (H_o) yang mengatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan adalah ditolak.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek sangat berpengaruh terhadap hasil belajar TIK siswa SMA Negeri 1 Tondano.

VII. SARAN

1. Saran bagi siswa
 - a. Siswa hendaknya bisa aktif dalam kegiatan belajar mengajar di Sekolah. Karena dengan itu diharapkan siswa mampu memperkaya pengalaman.
 - b. Jika prestasi belajar siswa menurun, maka secepatnya harus melakukan introspeksi diri sehingga tidak terlalu cepat menyalahkan faktor-faktor lain di luar dirinya. Lebih banyak menurunnya prestasi belajar siswa disebabkan olah ketidak mampuan siswa dalam mengatur waktu belajar dan kegiatan-kegiatan lain.
 - c. Siswa harus terus belajar dengan sungguh-sungguh dalam keadaan apapun, baik di rumah maupun sekolah.
2. Saran bagi Guru

Hendaknya guru dapat mengintegrasikan materi pelajaran pada tiap materi dan bisa lebih kreatif dalam menyampaikan materi.
3. Saran bagi orang tua

Bagi orang tua, dapat selalu memberikan dukungan pada siswa untuk melakukan kegiatan disekolah sesuai dengan hatinya.

REFERENSI

- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Grant, Michael M. 2002. *Getting A Grip On Project Based-Learning: Teory, cases and recomandations*, North Carolina: Meredian
- A middle School Computer Technologies Journal, Vol 5.