

**PENGARUH PEMBELAJARAN STM BERBASIS PROYEK  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS VII  
SMPN 30 PEKANBARU T.A 2015/2016**

Sri Wahyuni <sup>1)</sup> Al Khudri Sembiring <sup>2)</sup> Tika Fitriani <sup>3)</sup>

Alkhudri.sembiring@gmail.com

\*Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lancang Kuning

\*\*Alumni Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lancang Kuning

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 30 Pekanbaru tahun ajaran 2015/2016. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap bulan Maret 2016. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII<sub>1</sub> dengan jumlah siswa 38 dan VII<sub>6</sub> dengan jumlah siswa 34, yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest*, *posttest* dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa *t-test*. Rerata N-Gain pada kelas eksperimen 0.66 (kategori sedang), sedangkan pada kelas kontrol 0.44 (kategori sedang). Berdasarkan uji hipotesis komparatif uji-t terdapat perbedaan yang signifikan antara N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 30 Pekanbaru

Kata Kunci : hasil belajar, pencemaran lingkungan, Sains Teknologi Masyarakat berbasis proyek

**ABSTRACT:** *The purposed of this research was to know the effect of science society technology project based to student learning achievement on subject of environmental pollution at class VII SMPN 30 Pekanbaru academic year 2015/2016. This research was conducted on even semester in March 2016. The method of this design used was quasi experiment with nonequivalent pretest-posttest control group design. The sample of this research were student of VII<sub>1</sub> by the number of student were 38, and class VII<sub>6</sub> by the number of student were 34, taken by the simple random sampling. The data was analyzed in the form of t-test. The data were collected by pretest, posttest, and the observation sheet activities of teacher and student. The mean of N-Gain at the experiment class 0.66 (medium categorized), while at control class 0.44 (medium categorized). Based on t-test result there are significant differences between the N-Gain control and experimental class. It could be concluded that science society technology based project affected towards the student's learning achievement on subject of environmental pollution at class VII SMPN 30 Pekanbaru academic year 2015/2016.*

*Keywords: environmental pollution, learning achievement, science society technology project based*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan (Trianto, 2009).

Biologi merupakan ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan pembelajaran biologi pada tiap jenjang pendidikan layak mendapatkan perhatian yang memadai untuk mengakrabkan siswa dengan bidang ini. Peran guru juga tidak kalah pentingnya untuk memberikan dorongan dalam melaksanakan aktivitas siswa dalam kegiatan belajar (Slameto, 2010).

Berdasarkan observasi melalui pengamatan langsung dan wawancara yang dilakukan di SMPN 30 Pekanbaru, dalam proses pembelajaran terdapat kendala-kendala diantaranya ketika siswa diberi permasalahan berupa soal – soal siswa sulit untuk menggunakan daya nalarnya, siswa cenderung mengeluh dalam menyelesaikan soal tersebut, sulit bekerja sama dan jarang

mengeluarkan pendapat. sehingga ini yang membuat hasil belajar menjadi kurang optimal. Guru masih mendominasi pembelajaran sehingga menyebabkan siswa menjadi bosan, mengantuk, dan banyak siswa melakukan aktivitas negatif seperti coret-coret buku, mengganggu teman lain, berbicara dengan teman, mengerjakan pekerjaan lain yang tidak berhubungan dengan pelajaran. Hal ini disebabkan karena guru masih menggunakan metode konvensional yang lebih mengarah kepada ceramah sehingga pembelajaran lebih terpusat pada guru.

Data nilai siswa menunjukkan masih ada siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75. Dari 222 siswa, siswa yang mencapai KKM hanya 59.90% khususnya pada materi pencemaran lingkungan, karena pada materi ini seharusnya siswa melakukan observasi langsung kelapangan. Jadi dengan adanya karakteristik materi pencemaran lingkungan tersebut maka kurang objektif jika diajar hanya dengan metode konvensional yang lebih mengarah kepada ceramah. Oleh karena itu masih perlunya usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu usaha yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan penerapan model

pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Sains teknologi masyarakat merupakan model pembelajaran sains yang senantiasa mengaitkan sains, teknologi, dan manfaatnya bagi masyarakat. Model pembelajaran ini dapat melatih kepekaan siswa dalam menilai dampak lingkungan dari perkembangan sains dan teknologi (Tampubolon, 2014). Model pembelajaran STM ditujukan untuk membantu siswa yang kurang pandai dalam penguasaan materi ajar, tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa yang kurang pandai justru menggantungkan pekerjaannya pada individu yang pandai atau sebaliknya siswa yang pandai menguasai kegiatan pembelajaran, sehingga siswa yang kurang pandai tidak diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil belajarnya kepada kelompok/siswa lain. Oleh karena itu masih perlunya pengembangan model pembelajaran STM divariasikan dengan model pembelajaran lain yaitu model pembelajaran berbasis proyek.

Menurut Hosnan (2014), pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Model pembelajaran berbasis proyek ini dipilih karena melalui proyek diharapkan materi pencemaran lingkungan menjadi lebih menarik dan membuat siswa

mengalami proses pembelajaran yang lebih bermakna. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan diantaranya siswa belajar melalui observasi langsung, membuat presentasi untuk orang lain, mengkomunikasikan hasil aktivitasnya kepada orang lain, bekerja dalam kelompok, dan diakhir pembelajarannya siswa akan menghasilkan sebuah produk karya yang bernilai dan realistik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka telah dilakukan penelitian tentang “Pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di Kelas VII SMPN 30 Pekanbaru tahun ajaran 2015/2016”

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhannya sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dalam lingkungan (Slameto, 2010).

Belajar merupakan proses internal yang kompleks, yang terlibat dalam internal kompleks tersebut adalah seluruh mental yang meliputi ranah – ranah kognitif, afektif dan psikomotor (Dimiyati & Mudjiono, 2006 ). Menurut trianto (2010) belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada

individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir.

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran berdasarkan makna leksial berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Perbedaan esensial istilah ini dengan pengajaran adalah pada tindak ajar. Pada pengajaran guru mengajar, siswa belajar, sementara pada pembelajaran guru mengajar diartikan sebagai upaya guru mengorganisir lingkungan terjadinya pembelajaran. Guru mengajar dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi siswa untuk mempelajarinya. Jadi, subjek pembelajaran adalah siswa. Pembelajaran berpusat kepada siswa. Pembelajaran adalah dialog interaktif (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Pembelajaran merupakan pembelajaran siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses kombinasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan

belajar dilakukan oleh siswa (Sardiman, 2014).

Model sains teknologi dan masyarakat (STM) merupakan model pembelajaran sains yang senantiasa mengaitkan sains, teknologi, dan manfaatnya bagi masyarakat. Model pembelajaran ini dapat melatih kepekaan siswa dalam menilai dampak lingkungan dari perkembangan sains dan teknologi. (Tampubolon, 2014)

Sains teknologi masyarakat yaitu usaha menyajikan IPA dengan menggunakan masalah – masalah dari dunia nyata. STM adalah suatu pendekatan yang mencakup seluruh aspek pendidikan yaitu tujuan, topik / masalah yang akan dieksplorasi, strategi pembelajaran, evaluasi dan persiapan kinerja guru (Rusmansyah, 2003)

Sains melandasi perkembangan teknologi, sedangkan teknologi menunjang perkembangan sains, sains terutama digunakan untuk aktivitas discovery dalam upaya memperoleh penjelasan tentang objek dan fenomena alam, namun juga untuk aktivitas penemuan (invention), misalnya dalam penemuan rumus – rumus (Poedjiadi, 2005)

Pembelajaran berbasis proyek juga merupakan pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai

media. Guru menugaskan siswa untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Hosnan, 2014)

Pembelajaran berbasis proyek atau lebih dikenal dengan PjBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran (Jagantara, 2014)

Pembelajaran berbasis proyek akan memberikan kondisi : (1) tantangan terhadap pertanyaan mengarah, (2) proses investigasi, (3) pencarian sumber, (4) otonomi siswa, (5) siswa sebagai pusat pembelajaran, (6) guru sebagai pembina, (7) kerja kelompok, dan (8) mempersentasikan produk yang telah dirancang (Turgut, 2008)

Hasil belajar ranah kognitif menurut Bloom versi baru terdiri atas ( level 1 sampai 6), yaitu : C1 Mengingat (*remembering*), C2 Memahami (*understanding*), C3 Menerapkan (*applying*), C4 Menganalisis (*analyzing*), C5 Menilai (*evaluating*), C6 Mencipta (*creting*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STM berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 30 Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan *nonequivalent pretest – posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret semester genap tahun ajaran 2016 dikelas VII SMPN 30 Pekanbaru dengan populasi penelitian seluruh siswa kelas VII SMPN 30 Pekanbaru yang terdiri dari 6 kelas yang berjumlah 227 orang. Sampel penelitian ini diambil sebanyak 2 kelas dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu sains teknologi masyarakat berbasis proyek dan variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Ada beberapa macam yang digunakan dalam analisis data yaitu : penghitungan *N-Gain*, uji normalitas, yaitu nilai *Asymp. Sig (2-tailed) > 0.05* maka terima  $H_0$  artinya data model regresi sederhana atau regresi berganda mengikuti sebaran normal. Dan sebaliknya jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed) < 0.05* maka tolak  $H_0$  artinya data model regresi sederhana atau regresi berganda tidak mengikuti sebaran normal (Sugiyono, 2010). Uji homogenitas yaitu nilai *Levene* hitung yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan *Levene* tabel atau dapat juga menggunakan nilai

perbandingan signifikan dengan alpha 5%. Jika nilai *Leven*hitung < *Leven* tabel atau *P value* > 5% maka data regresi sederhana atau regresi berganda mempunyai ragam yang homogen. Sebaliknya jika nilai *Levene* besar *Levene* tabel atau *P Value* < 5% maka data regresi sederhana atau regresi berganda mempunyai ragam yang tidak homogen. Uji t dan uji *U-Mann Whitney*, uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, dan menggunakan uji *U-Mann Whitney* apabila data tidak normal dan data homogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

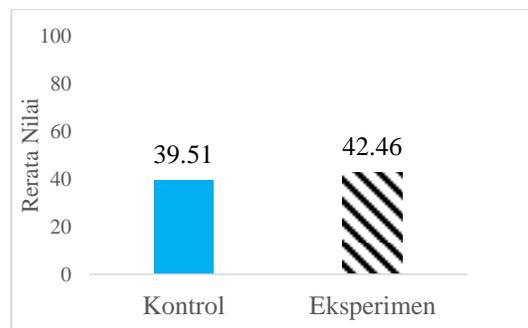
Hasil nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 1  
Statistik Deskriptif Data *Pretest*

| Kelas      | N  | Nilai |       |       | Rerata |
|------------|----|-------|-------|-------|--------|
|            |    | Ideal | Min   | Max   |        |
| Kontrol    | 34 | 100   | 30.00 | 43.33 | 39.51  |
| Eksperimen | 38 | 100   | 33.33 | 50.00 | 42.46  |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai minimum kelas eksperimen 33.33 sedangkan kelas kontrol 30.00. Nilai maksimum kelas eksperimen 50.00 sedangkan kelas kontrol 43.33 dengan nilai ideal 100. Rerata kelas eksperimen adalah 42.46 dari 38 siswa sedangkan kelas kontrol adalah 39.51 dari 34 siswa .

Perbandingan nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



Gambar 1 Perbandingan Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Data yang terdapat pada Tabel 1 kemudian dianalisis dengan menggunakan *Kolmogorov-smirnov* (KS-21) untuk menguji normalitas data sehingga diperoleh hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2  
Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

| Kelas      | <i>Asym.sig</i> (2-tailed) | $\alpha$ | Keputusan             | Keterangan |
|------------|----------------------------|----------|-----------------------|------------|
| Kontrol    | 0.120                      | 0.05     | Terima H <sub>0</sub> | Normal     |
| Eksperimen | 0.150                      | 0.05     | Terima H <sub>0</sub> | Normal     |

Tabel 2 di atas, dapat dilihat bahwa untuk uji normalitas data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikan 0.05 diperoleh nilai *Asym. Sig* (2-tailed) untuk kelas kontrol 0.120 > 0.05 dan nilai *Asym. Sig* (2-tailed) pada kelas eksperimen 0.150 > 0.05 sehingga pada masing-masing kelas diperoleh keputusan terima H<sub>0</sub> yang artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan *Levene test* dilakukan untuk mengetahui homogenitas varian data. Berdasarkan uji *Levene test* terhadap data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh *output* sebagai berikut:

Tabel 3  
Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

| Jenis data     | Based on trimmed mean | $\alpha$ | Keputusan    | Keterangan |
|----------------|-----------------------|----------|--------------|------------|
| <i>Pretest</i> | 0.304                 | 0.05     | Terima $H_0$ | Homogen    |

Tabel 3 di atas dapat dilihat hasil uji homogenitas nilai *based on trimmed mean* pada *Levene test* 0.304 dengan taraf signifikan 0.05 keputusan yang diperoleh adalah terima  $H_0$  karena nilai *based on trimmed mean* adalah  $0.304 > 0.05$ . maka dapat dikatakan bahwa data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari varian yang homogen.

Data *pretest* diketahui data berdistribusi normal dan varian yang homogen, maka dapat diambil keputusan untuk melakukan uji hipotesis komparatif yaitu uji-t *independent 2 samples*. Uji-t ini berguna untuk mengetahui perbedaan data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji-t kelas kontrol dan kelas eksperimen tertera sebagai berikut:

Tabel 4  
Hasil Uji-t Data *Pretest*

| Jenis Data     | Sig. (2-tailed) | $\alpha$ | Keputusan   | Keterangan         |
|----------------|-----------------|----------|-------------|--------------------|
| <i>Pretest</i> | 0.003           | 0.05     | Tolak $H_0$ | berbeda signifikan |

Hasil Uji-t seperti yang tertera pada Tabel 4 di atas menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* untuk data *pretest* kelas kontrol dan eksperimen adalah  $0.003 < 0.05$  dengan keputusan tolak  $H_0$  yang menunjukkan bahwa siswa pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki pengetahuan awal yang berbeda pada konsep pencemaran lingkungan

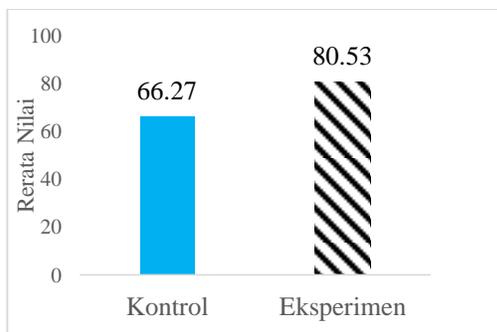
Hasil nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 5  
Statistik Deskriptif Data *Posttest*

| Kelas      | n  | Nilai |       |       | Rerata |
|------------|----|-------|-------|-------|--------|
|            |    | Ideal | Min   | Max   |        |
| Kontrol    | 34 | 100   | 53.33 | 83.33 | 66.27  |
| Eksperimen | 38 | 100   | 66.67 | 93.33 | 80.53  |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai minimum kelas eksperimen 66.67 sedangkan kelas kontrol 53.33. Nilai maksimum kelas eksperimen 93.33 sedangkan kelas kontrol 83.33 dengan nilai ideal 100. Rerata kelas eksperimen adalah 80.53 dari 38 siswa sedangkan kelas kontrol adalah 66.27 dari 34 siswa.

Perbandingan nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



Gambar 2 Perbandingan Nilai *Posttest* Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Data pada Tabel 5 kemudian dianalisis menggunakan *Kolmogorov Smirnov* (KS-21) untuk menguji normalitas data sehingga diperoleh hasil uji normalitas data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 6  
Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

| Kelas      | <i>Asym. Sig (2-tailed)</i> | $\alpha$ | Keputusan    | Keterangan |
|------------|-----------------------------|----------|--------------|------------|
| Kontrol    | 0.136                       | 0.05     | Terima $H_0$ | Normal     |
| Eksperimen | 0.488                       | 0.05     | Terima $H_0$ | Normal     |

Tabel 6 di atas, dapat dilihat bahwa uji normalitas data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikan 0.05 diperoleh nilai *Asym. Sig (2-tailed)* untuk kelas kontrol  $0.136 > 0.05$  dan nilai *Asym. Sig (2-tailed)* pada kelas eksperimen  $0.488 > 0.05$ . sehingga pada masing-masing kelas diperoleh keputusan terima  $H_0$  yang artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan *Levene test* dilakukan untuk mengetahui homogenitas varian data. Berdasarkan uji *Levene test* terhadap data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh *output* sebagai berikut:

Tabel 7  
Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

| Jenis data      | <i>Based on trimmed mean</i> | $\alpha$ | Keputusan    | Keterangan |
|-----------------|------------------------------|----------|--------------|------------|
| <i>Posttest</i> | 0.939                        | 0.05     | Terima $H_0$ | Homogen    |

Berdasarkan Tabel 7 di atas, hasil uji homogenitas didapat nilai *based on trimmed mean* pada *Levene test* adalah 0.939 keputusan yang diambil adalah terima  $H_0$  karena  $0.939 > 0.05$  maka dapat dikatakan bahwa data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari varian yang homogen.

Data *posttest* diketahui berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen, maka dapat diambil keputusan untuk melakukan uji lanjutan yaitu Uji-t *independent 2 samples*. Uji lanjutan ini berguna untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda signifikan atau tidak. Hasil uji-t kelas kontrol dan kelas eksperimen tertera pada tabel berikut:

Tabel 8  
Hasil Uji-t Data *Posttest*

| Jenis data      | Sig. (2-tailed) | $\alpha$ | Keputusan   | Keterangan         |
|-----------------|-----------------|----------|-------------|--------------------|
| <i>Posttest</i> | 0.000           | 0.05     | Tolak $H_0$ | Berbeda signifikan |

Hasil Uji-t seperti yang tertera pada Tabel 8 di atas menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* untuk data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah  $0.000 < 0,05$  dengan keputusan tolak  $H_0$  yang berarti data berbeda signifikan. Ini artinya siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang berbeda pada konsep pencemaran lingkungan.

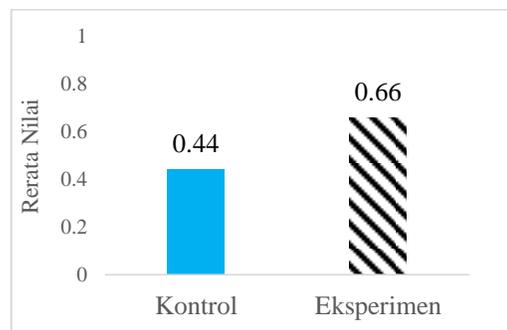
Hasil nilai *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 9  
Statistik Deskriptif Data *N-Gain*

| Kelas      | n  | Nilai |      |      | Rerata <i>N-Gain</i> | Kategori |
|------------|----|-------|------|------|----------------------|----------|
|            |    | Ideal | Min  | Max  |                      |          |
| Kontrol    | 34 | 1.00  | 0.18 | 0.72 | 0.44                 | Sedang   |
| Eksperimen | 38 | 1.00  | 0.33 | 0.88 | 0.66                 | Sedang   |

Tabel 9 nilai *N-Gain* minimum kelas kontrol adalah 0.18 sedangkan kelas eksperimen nilai minimum adalah 0.33. Hasil nilai maksimum *N-Gain* kelas kontrol adalah 0.72 sedangkan kelas eksperimen nilai maksimum adalah 0.88. Rerata nilai *N-Gain* kelas kontrol adalah 0.44 (kategori sedang) sedangkan rerata nilai *N-Gain* kelas eksperimen adalah 0.66 (kategori sedang).

Perbandingan data *N-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat dari diagram batang di bawah ini:



Gambar 3 Diagram Batang Rerata *N-Gain* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Rerata *N-Gain* kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram batang Gambar 3, pada kelas kontrol adalah 0.44 (kategori sedang) dan rerata *N-Gain* kelas eksperimen adalah 0.66 (kategori sedang). Maka dapat dikatakan nilai *N-Gain* kelas kontrol lebih rendah dari pada rerata *N-Gain* kelas eksperimen

Data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah didapat kemudian dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis komparatif. Jika data berdistribusi normal dan mempunyai varian homogen maka uji yang digunakan *statistik parametrik* yaitu dengan uji-t, tetapi apabila data tidak berdistribusi normal dan homogen maka digunakan *statistik non parametrik* salah satunya dengan menggunakan uji *U Mann-Whitney*.

Data uji normalitas *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tertera pada tabel di bawah ini:

Tabel 10  
Hasil Uji Normalitas Data *N-Gain*

| Uji normalitas Data <i>N-Gain</i> |            |                       |          |              |            |
|-----------------------------------|------------|-----------------------|----------|--------------|------------|
| Jenis                             | Kelas      | Asym. Sig. (2-tailed) | $\alpha$ | Keputusan    | Keterangan |
| N-Gain                            | Kontrol    | 0.670                 | 0.05     | Terima $H_0$ | Normal     |
|                                   | Eksperimen | 0.941                 | 0.05     | Terima $H_0$ | Normal     |

Berdasarkan Tabel 4.10 didapat hasil uji normalitas *N-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai *Asym. Sig. (2-tailed)* untuk kelas kontrol adalah  $0.670 > 0.05$  dan nilai *Asym. Sig. (2-tailed)* untuk kelas eksperimen adalah  $0.941 > 0.05$  ( $\alpha$ ) sehingga pada masing-masing kelas diperoleh keputusan terima  $H_0$  yang artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas data *N-Gain*. Uji homogenitas ini berfungsi untuk mengetahui homogenitas varian data, analisis data uji homogenitas menggunakan uji *Levene test*. Hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11  
Hasil Uji Homogenitas Data *N-Gain*

| Jenis  | Based on Trimmed Mean | $\alpha$ | Keputusan    | Keterangan |
|--------|-----------------------|----------|--------------|------------|
| N-Gain | 0.582                 | 0.05     | Terima $H_0$ | Homogen    |

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat hasil uji homogenitas data. Nilai *based on trimmed mean* pada tabel *Levene test*  $0.582 > 0.05$  ( $\alpha$ ), keputusan yang diperoleh terima  $H_0$  artinya, data *N-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari varian yang homogen.

Data *N-Gain* yang telah diketahui berdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen, maka diambil keputusan untuk melakukan uji hipotesis komparatif menggunakan uji-t.

Hasil uji-t data *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini:

Tabel 12  
Hasil Uji-t Data *N-Gain*

| Jenis data | Sig. (2-tailed) | $\alpha$ | Keputusan   | Keterangan         |
|------------|-----------------|----------|-------------|--------------------|
| N-Gain     | 0.000           | 0.05     | Tolak $H_0$ | Berbeda Signifikan |

Tabel 12 diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)*  $0.000$  untuk *N-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah  $0.000 < 0.05$  ( $\alpha$ ), Keputusan yang diperoleh adalah tolak  $H_0$  yang artinya terdapat perbedaan

antara *N-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berikut ini merupakan hasil observasi aktivitas guru kelas eksperimen dan kelas kontrol pertemuan I dan pertemuan II yang tertera pada Tabel.

Tabel 13  
Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru

| Kelas      | I(%)  | II(%) | Rerata Total (%) |
|------------|-------|-------|------------------|
| Kontrol    | 81.81 | 100   | 90.90            |
| Eksperimen | 87.50 | 100   | 93.75            |

Berdasarkan Tabel 13 diketahui aktivitas guru yang diamati pada kelas kontrol terdapat sebelas aktivitas yaitu Orientasi; guru melakukan apersepsi; guru memotivasi siswa; guru menyampaikan tujuan pembelajaran; guru menjelaskan materi pembelajaran; guru memberi kesempatan bertanya kepada siswa; guru memberi tanggapan pertanyaan siswa; guru memberikan pertanyaan kepada siswa; guru membimbing siswa menarik kesimpulan; guru melakukan evaluasi; guru menutup pembelajaran. Pada pertemuan I persentasenya mencapai 81.81% selanjutnya pada pertemuan II nilai persentase meningkat mencapai 100% dengan rerata persentase 90.90% sedangkan pada aktivitas guru yang diamati pada kelas eksperimen terdapat enam belas aktivitas yaitu orientasi; apersepsi; motivasi; menginformasikan

tujuan pembelajaran yang akan dicapai; guru mengkondisikan siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan; guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan observasi di lingkungan sekolah; guru menginstruksikan kepada setiap siswa untuk mendiskusikan hasil yang mereka dapat dalam kelompoknya masing-masing; guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKS dengan anggota kelompok masing-masing; guru mengarahkan siswa membuat sebuah produk dari sampah (membuat bunga dari aqua gelas); guru bertanggung jawab melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan produk; guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil produk didepan kelas; guru melakukan penilaian hasil kerja siswa; guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan; guru membimbing siswa membuat kesimpulan; guru menutup pelajaran dengan berdoa'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing. Pada pertemuan I persentasenya mencapai 87.50% sedangkan pertemuan II mencapai 100% dengan rerata persentase 93.75%. Peningkatan aktivitas guru kelas kontrol dan eksperimen juga dipengaruhi oleh aktivitas siswa. Aktivitas

siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 14

Tabel 14  
Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa  
Kelas Kontrol

| Pertemuan    | Aktivitas (%) |       |       |     | Rerata<br>Persentase<br>(%) |
|--------------|---------------|-------|-------|-----|-----------------------------|
|              | 1             | 2     | 3     | 4   |                             |
| I            | 41.17         | 47.05 | 85.29 | 100 | 68.38                       |
| II           | 47.05         | 52.94 | 91.17 | 100 | 72.79                       |
| Rerata Total |               |       |       |     | 70.58                       |

Berdasarkan Tabel 14 terlihat bahwa rerata persentase aktivitas siswa yang diamati pada kelas kontrol terdapat empat aktivitas yaitu mengajukan pernyataan; menjawab pertanyaan; mencatat penjelasan guru di buku catatan; mengerjakan soal evaluasi yang diberikan guru. Dari pertemuan I hingga pertemuan II terdapat kenaikan presentase yang signifikan. Dimana pada persentase pertemuan I yaitu 68.38% hingga pertemuan II yaitu 72.79%. Hal ini berbeda dengan aktivitas siswa kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 15 berikut :

Tabel 15  
Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa  
Kelas Eksperimen

| Pertemuan    | Aktivitas (%) |       |       |     | Rerata<br>Persentase<br>(%) |
|--------------|---------------|-------|-------|-----|-----------------------------|
|              | 1             | 2     | 3     | 4   |                             |
| I            | 86.84         | 84.21 | 86.84 | 100 | 89.47                       |
| II           | 94.73         | 94.73 | 81.57 | 100 | 92.76                       |
| Rerata Total |               |       |       |     | 91.11                       |

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa rerata persentase aktivitas siswa yang diamati pada kelas eksperimen terdapat empat aktivitas yaitu menempatkan diri dalam kelompoknya dengan cepat; mengerjakan LKS dengan kelompoknya; pada pertemuan pertama mengerjakan sebuah produk dengan kelompoknya, pada pertemuan kedua mempresentasikan hasil produk didepan kelas bersama kelompoknya; mengerjakan soal evaluasi yang diberikan guru. Dari pertemuan I hingga pertemuan II terdapat kenaikan presentase yang signifikan. Dimana pada persentase pertemuan I yaitu 89.47% hingga pertemuan II yaitu 92.76%. Artinya aktivitas siswa pada pertemuan kedua kelas eksperimen mengalami perbedaan.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil Uji-t *pretest* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* adalah  $0.003 < 0.05$  keputusan tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini menunjukkan kedua kelas tersebut memiliki pengetahuan awal yang berbeda pada materi pencemaran lingkungan. Menurut Gardner dalam Widiyati (2012) pengetahuan awal merupakan modal bagi siswa dalam pembelajaran, karena aktivitas pembelajaran adalah wahana terjadinya

proses negosiasi bermakna antara guru dan siswa berkenaan dengan materi pembelajaran. Pengetahuan awal berpengaruh secara langsung adalah pengetahuan awal yang dapat mempermudah proses pembelajaran dan mengarahkan hasil belajar yang lebih baik. Pengaruh tidak langsung yaitu pengetahuan awal yang dapat mengoptimalkan kejelasan materi-materi pelajaran dan meningkatkan efisiensi penggunaan waktu pelajaran dan pembelajaran.

Hasil analisis dengan uji-t diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* untuk data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen adalah  $0.000 < 0.05$  ( $\alpha$ ) dengan keputusan tolak  $H_0$  artinya data berbeda signifikan. Berarti siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang berbeda pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari rerata nilai *posttest* kelas kontrol 66.27 dan rerata *posttest* kelas eksperimen 80.53. Nilai *posttest* pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan nilai *posttest* pada kelas eksperimen, hal ini terjadi karena pada kelas kontrol siswa cenderung lebih pasif dikelas dengan hanya mendengarkan ceramah/penjelasan materi dari guru saja selama proses pembelajaran berlangsung. Sedangkan pada kelas eksperimen siswa cenderung lebih aktif dikelas dan rasa ingin

tahunya lebih tinggi, dimana siswa sering bertanya pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil uji-t data *N-Gain* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* 0.000 untuk *N-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah  $0.000 < 0.05$  ( $\alpha$ ), Keputusan yang diperoleh adalah tolak  $H_0$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara *N-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini terjadi karena pada kelas kontrol hanya menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berbasis proyek. Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyid (2007), menyatakan meningkatnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan terlihat dari peningkatan hasil proses pembelajaran maupun hasil belajar. Hal ini tidak terlepas dari keaktifan siswa dalam belajar serta motivasi yang diberikan guru dalam proses belajar, sehingga mendapatkan hasil yang baik pula.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru yang diamati pada kelas kontrol terdapat sebelas aktivitas yaitu guru melakukan orientasi; guru melakukan apersepsi; guru memotivasikan siswa; guru menyampaikan tujuan pembelajaran; guru menjelaskan materi pembelajaran; guru

memberikan kesempatan bertanya kepada siswa; guru memberikan tanggapan pertanyaan siswa; guru memberikan pertanyaan kepada siswa; guru membimbing siswa menarik kesimpulan; guru melakukan evaluasi; guru menutup pembelajaran. Sedangkan aktivitas guru yang diamati pada kelas eksperimen terdapat enam belas aktivitas yaitu orientasi; apersepsi; motivasi; menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; guru mengkondisikan siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan; guru membimbing dan mengarahkan siswa melakukan observasi di lingkungan sekolah; guru menginstruksikan kepada setiap siswa untuk mendiskusikan hasil yang mereka dapat dalam kelompoknya masing-masing; guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKS dengan anggota kelompok masing-masing; guru mengarahkan siswa membuat sebuah produk dari sampah (membuat bunga dari aqua gelas); guru bertanggung jawab melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan produk; guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil produk didepan kelas; guru melakukan penilaian hasil kerja siswa; guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa; guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan

pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan; guru membimbing siswa membuat kesimpulan; guru menutup pelajaran dengan berdo'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing. Rerata persentase aktivitas guru pada kelas kontrol adalah 90.90% pada pertemuan ini aktivitas guru melakukan apersepsi dan menutup pembelajaran tidak terlaksana karena waktu yang digunakan tidak cukup sedangkan rerata persentase aktivitas guru pada kelas eksperimen adalah 93.75% bahwa pada pertemuan pertama untuk aktivitas guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil produk didepan kelas dan melakukan penilaian hasil kerja siswa tidak terlaksana karena pada pertemuan ini siswa fokus membuat produk dari sampah sehingga aktivitas mempresentasikan hasil produk didepan kelas dan melakukan penilaian akan dilaksanakan pada pertemuan kedua. Sehingga aktivitas guru pada kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen guru dan siswa saling berinteraksi, sehingga langkah-langkah model pembelajaran sains teknologi masyarakat berbasis proyek dapat terlaksana dengan baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode

ceramah. Menurut Sardiman (2012) belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 30 Pekanbaru Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi pencemaran lingkungan. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari hasil *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0.66 kategori sedang dan *N-Gain* pada kelas kontrol sebesar 0.44 kategori sedang. Berdasarkan hasil uji-t *N-Gain* diketahui terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

### DAFTAR PUSTAKA

Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta : Jakarta.

Hosnan, (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia: Jakarta

Poedjiadi. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Remaja Rosdakarya. Bandung

Rasyid, H. (2007). *Penilaian Hasil Belajar*. Wacana Prima: Bandung.

Sardiman. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta

Slameto. (2010). *Belajar dan faktor - faktor yang mempengaruhi*. Rineka cipta: Jakarta

Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta : Bandung.

Tampubolon,S. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas*. Erlangga: Jakarta

Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Kencana: Jakarta

Turgut, H. (2008). *Prospective Science Teachers Conceptualizations about Project Based Learning*. *International Journal of Intruction*. Vol 1 No 1. Hal: 62-79

Widiyati, E. (2012). Penggunaan Teka Teki Silang (*Crossword Puzzle*) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Pemahaman Konsep Sistem Pernapasan Manusia Pada Siswa Kelas VIII SMP Budi Luhur Pekanbaru, Skripsi Universitas Lancang Kuning. Tidak Diterbitkan