

# Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan *Home Experiment*

Maya Agustina<sup>1</sup>, Adlim<sup>2</sup>, dan Yusrizal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa dan <sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah.

Korespondensi: [mayaagustina@yahoo.com](mailto:mayaagustina@yahoo.com)

(Diterima: 20 Juli 2013. Disetujui: 15 September 2013. Dipublikasikan: Oktober 2013)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa dengan penerapan *home experiment*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen kausal komparatif dengan *Randomized Subject, Pretest, Posttest Control Group Design*. Kelompok eksperimen terdiri dari 32 siswa sedangkan kontrol terdiri dari 33 siswa. Instrumen yang digunakan berupa soal tes pilihan ganda yang mencakup aspek-aspek keterampilan proses sains yang ingin diukur. Motivasi belajar diukur dengan menggunakan angket yang telah divalidasi. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal dan homogen. Hasil uji t keterampilan proses sains *N-gain* kedua kelompok yang menunjukkan nilai  $0,001 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hasil uji t menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen setelah penerapan *home experiment* dalam hal motivasi belajar. Motivasi belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol, meskipun tidak berbeda signifikan setelah penerapan *home experiment*.

**Kata Kunci:** *home experiment*, keterampilan proses sains, motivasi belajar, eksperimen

## Abstract

*This study aims to find out training of science process skill and learning motivation of student by home experiment application. The study was conducted by comparative causal experiment method with Randomized Subject, Pretest, Posttest Control Group Design. The experiment group was consisted of 32 students while the control was 33. The instrument used was inform of multiple choice test items which included skill aspects of science process which will be measured. Learning motivation was measured by use validated enquiry. The results of normality and homogeneity tests indicated that the data normally distributed and homogenous. Result of t-test for science process skill of N-gain of both groups that showed  $0,001 < 0,05$  values that meant there was significant different between both groups. Result of t-test indicated there was no significant different between control group to experiment group after home experiment application in case of learning motivation. Learning motivation of experiment group was higher than control group, although it was significant different after home experiment application.*

**Keywords :** *Home experiment, science process skills, learning motivation, experiment.*

Copyright © 2013 Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah

## PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan eksperimen erat kaitannya dengan mata pelajaran IPA seperti kimia. Eksperimen dibutuhkan dalam pembelajaran kimia untuk membuktikan teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Witteck dkk. (2007), berdasarkan teori yang telah dipelajari dapat dilakukan eksperimen untuk menguji teori tersebut. Melalui eksperimen materi kimia yang dipelajari dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu pembelajaran kimia dengan metode eksperimen dapat menarik bagi siswa dalam mempelajari kimia. Eksperimen kimia memberikan pengalaman dan menyenangkan bagi siswa dalam belajar kimia (Ozdilek dan Sevgul, 2010).

Eksperimen kimia dapat dilakukan dimana saja seperti di rumah, alam bebas dan lain-lain. Bahan-bahan yang ada di alam sekitar juga dapat digunakan dalam melakukan eksperimen kimia, dengan demikian tidak ada alasan bagi seorang pendidik untuk tidak melakukan eksperimen dalam pembelajaran kimia. Tempat yang dapat digunakan untuk bereksperimen seperti rumah memberikan manfaat yang lebih bagi siswa dalam melakukan eksperimen. Lyall dan Antonio (2010), *home experiment* kimia dapat memberikan pengalaman, akrab dengan eksperimen dan meningkatkan pengetahuan teoritis.

Eksperimen yang dilakukan di rumah atau yang disebut *home experiment* memberikan pelajaran sendiri bagi siswa dalam bekerja mandiri saat eksperimen. Selain itu, *home experiment* merupakan salah satu alternatif yang tepat dilakukan dalam hal mengefisienkan waktu untuk melakukan eksperimen dan dapat lebih dekat dengan anak-anak. Pembelajaran yang dilakukan di rumah atau *home schooling* merupakan cara yang tepat untuk lebih dekat

dengan anak-anak sekaligus dapat membantu anak-anak dalam perkembangannya (Maniac dkk., 2012). Keberadaan model pendidikan *home schooling* dapat menyadarkan para orang tua bahwa belajar dapat dilakukan dimana saja termasuk di rumah (Mulyadi, 2007).

Proses belajar *home experiment* tidak dibatasi dengan pengayaan intelektual (kecerdasan) dan tidak harus menggunakan buku. Aktivitas sehari-hari yang ada disekitar dapat dimanfaatkan untuk proses belajar, baik belajar mengenal rasa (*sense*), sikap (*attitude*), maupun keterampilan (*skill*) (Sumardiono, 2007). Beberapa bahan yang dibutuhkan dalam eksperimen di rumah yaitu adanya penuntun, alat dan bahan yang ada di alam dan hasrat siswa untuk melakukan eksperimen serta bimbingan oleh guru sebelum eksperimen dilakukan siswa di rumah. Penuntun eksperimen yang jelas dan menarik juga dapat meningkatkan semangat siswa bereksperimen.

Eksperimen yang dilakukan oleh siswa berguna dalam meningkatkan keterampilan siswa yang dalam ilmu sains di sebut dengan keterampilan proses sains. Widayanto (2009) menyatakan bahwa tingginya keterlibatan siswa dalam melakukan praktikum (eksperimen) dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pencapaian pemahaman siswa. Keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui kegiatan eksperimen (Wardani, 2008). Keterampilan proses sains siswa dapat diamati melalui pembelajaran eksperimen, pengamatan dilakukan sebelum, sedang berlangsung sampai presentasi hasil eksperimen (Anwar dkk., 2012). Pembelajaran sains hendaknya memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Azal, 2009).

Hal ini terjadi karena siswa melakukan eksperimen sendiri atau bekerja

sendiri dan siswa berhati-hati selama eksperimen berlangsung (Limniou dan Christopher, 2010). Lebih lanjut Saribas dan Hale (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan eksperimen seperti di laboratorium mendorong siswa untuk berbagi dengan teman sebaya, membantu siswa secara kognitif, dan memotivasi mereka dalam belajar, sehingga timbulnya perasaan senang dalam belajar. Nurhayati (2010) juga menjelaskan bahwa pembelajaran dengan berbasis pengalaman secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses sains juga berhubungan dengan prestasi belajar dan kreativitas siswa. Aktamis dan Omer (2008) menjelaskan bahwa keterampilan proses sains yang meningkat dapat meningkatkan pula prestasi belajar dan kreativitas siswa. Adanya eksperimen sendiri di rumah menyebabkan siswa terlibat langsung dalam melakukan berbagai percobaan sehingga siswa dapat aktif dan tentunya bebas dalam kreativitas sesuai keinginannya. Keaktifan siswa dalam beresksperimen dapat mencapai kemandirian siswa melalui kreativitas dan keterampilan proses (Ajoke dan Nna, 2012).

Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru di sekolah diketahui bahwa motivasi belajar kimia siswa rendah. Hamdu dan Lisa (2011), motivasi belajar memiliki pengaruh yang sangat besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Eksperimen meningkatkan pemahaman konsep sains siswa dan aplikasinya, keterampilan praktek dan kemampuan dalam memecahkan masalah, memahami bagaimana sains dan pekerjaan peneliti, serta motivasi dan menarik mempelajari sains (Hofstein dan Rachel, 2007). Adanya ketertarikan siswa dalam mempelajari kimia merupakan modal awal dalam mendapatkan hasil belajar kimia yang memuaskan. Oleh

karena itu, tidak dapat dipungkiri bahwa rendahnya hasil belajar kimia siswa salah satunya disebabkan oleh ketiadaan metode eksperimen dalam proses pembelajaran kimia di sekolah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh para ahli yaitu Benvenuti dan Paolo (1980), rumah dapat dipilih sebagai salah satu tempat untuk melakukan eksperimen. Percobaan *home experiment* memberikan kemudahan dalam mengobservasi (Kushik dkk, 2011). Hal yang sama juga dinyatakan oleh Wallraf dan Hund (1982), *home experiment* lebih mudah untuk dilakukan pengamatan. Lebih lanjut Desrocher dkk. (2011), *homing experiment* memberikan kemudahan dari segi biaya dan waktu yang lebih luang.

Eksperimen yang dilakukan dalam pembelajaran kimia dapat memotivasi siswa dalam belajar kimia. motivasi belajar kimia dapat mempengaruhi hasil belajar kimia siswa. Ayla dan Omer (2011), motivasi belajar kimia yang dimiliki oleh siswa dapat mempengaruhi hasil belajar kimia siswa. Hamdu dan Lisa (2011), motivasi belajar memiliki pengaruh yang besar terhadap pembelajaran sains. Selanjutnya Zosho dkk. (2003) juga menjelaskan motivasi belajar berpengaruh positif terhadap kinerja siswa dalam pembelajaran IPA. Sesuai hasil penelitian Sari dan Antuni (2011) peserta didik terdorong untuk melakukan kinerja sebaik-baiknya dalam pembelajaran karena peserta didik mengetahui akan mendapat hadiah yang berupa skor untuk setiap kinerja yang dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa dengan penerapan *home experiment*. Peningkatan tersebut dilihat dengan membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Adanya

perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah penerapan *home experiment* menunjukkan adanya kebermaknaan penerapan *home experiment*. Penjelasan yang lebih lanjut tentang metode dan tata pelaksanaan penelitian dijelaskan di bawah ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen kausal komparatif dengan *Randomized Subject, Pretest, Posttest Control Group Design*. Pada metode ini kelompok eksperimen diberi perlakuan *home experiment* sedangkan kelompok kontrol adanya demonstrasi (konvensional) yang diberikan oleh guru. Demonstrasi dilakukan karena adanya pertimbangan waktu yang tersedia untuk belajar kimia singkat dan sedikitnya keberadaan guru di sekolah tersebut. Sebelum dan setelah kedua kelompok diberi perlakuan, pada akhir penelitian kedua kelompok diukur variabel terikat yaitu keterampilan proses sains dan motivasi belajar. Pemilihan sampel dilakukan secara acak dengan menganggap setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan di MAN Suak Timah pada siswa kelas XI IPA mata pelajaran kimia semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Tahapan penelitian dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu tahapan persiapan penelitian, tahapan pelaksanaan dan tahapan analisis data dan kesimpulan. Tahapan

persiapan penelitian meliputi studi pendahuluan dan pengembangan instrumen. Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi pretes, pembelajaran *home experiment* dan postes. Tahap ketiga penelitian yaitu menyimpulkan hasil analisis data.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu soal tes pilihan ganda yang berhubungan dengan keterampilan proses sains dan angket yang berisi pernyataan tentang motivasi belajar. Soal tes dan angket tersebut divalidasi oleh pakar dan diuji kepada siswa. Kemudian soal tes keterampilan proses sains diuji validitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas. Validasi angket dilakukan dengan uji validasi, daya beda dan reliabilitas. Soal yang termasuk kategori valid yang digunakan dalam penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji homogenitas data menunjukkan data berdistribusi secara homogen. Sama halnya untuk uji normalitas diketahui data berdistribusi secara normal. Pengujian perbedaan kelompok kontrol dengan eksperimen dilakukan dengan uji t (*2-tailed*).

### a. Keterampilan Proses Sains

Hasil analisis data penelitian keterampilan proses sains dapat diketahui skor rata-rata pretes kelompok kontrol tidak berbeda signifikan dengan eksperimen. Uji t pretes kedua kelompok memberikan nilai  $0,989 > 0,05$ , sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Keterampilan proses sains awal kedua kelompok adalah sama.

Tabel 1. Rekapitulasi Uji t Berdasarkan Nilai Pretes

| Kelompok   | Pretes    |         | t hit | P ( $\alpha$ ) | Interpretasi | Kesimpulan                               |
|------------|-----------|---------|-------|----------------|--------------|--|
|            | Rata-rata | Varians |       |                |              |  |
| Kontrol    | 8,24      | 6,50    | 0,989 | 0,05           | t hit > P    | Tidak terdapat perbedaan yang signifikan |
| Eksperimen | 8,25      | 4,06    |       |                |              |  |

Setelah pembelajaran dengan *home experiment* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol, maka selanjutnya dilakukan uji t (*2-tailed*) terhadap nilai postes untuk mengetahui pengaruh penerapan *home experiment* pada kelompok eksperimen. Hasil uji tersebut memberikan nilai t sebesar  $0,001 < 0,05$ , maka disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen (Tabel 2). Kelompok eksperimen memiliki keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari kelompok kontrol.

Tabel 2. Rekapitulasi Uji t Berdasarkan Nilai Postes

| Kelompok   | Postest   |         | t hit | P ( $\alpha$ ) | Interpretasi | Kesimpulan                         |
|------------|-----------|---------|-------|----------------|--------------|------------------------------------|
|            | Rata-rata | Varians |       |                |              |                                    |
| Kontrol    | 9,88      | 6,17    | 0,001 | 0,05           | t hit < P    | Terdapat perbedaan yang signifikan |
| Eksperimen | 11,84     | 4,59    |       |                |              |                                    |

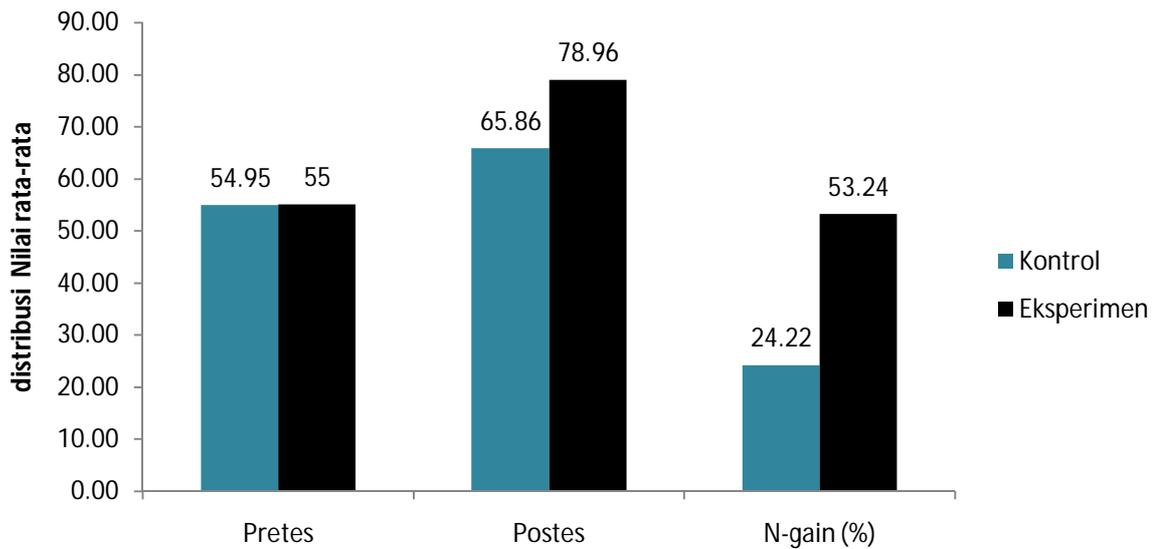
Berdasarkan uji statistik terhadap N-gain kedua kelompok diperoleh nilai sebesar 0,001 dengan taraf signifikansi 0,05, sehingga diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan eksperimen. Keterampilan proses sains siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Tabel 3 menunjukkan perbedaan signifikan tersebut.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji t Berdasarkan N-gain

| Kelompok   | N-gain    |         | t hit | P ( $\alpha$ ) | Interpretasi | Kesimpulan                         |
|------------|-----------|---------|-------|----------------|--------------|------------------------------------|
|            | Rata-rata | Varians |       |                |              |                                    |
| Kontrol    | 0,22      | 0,11    | 0,001 | 0,05           | t hit < P    | Terdapat perbedaan yang signifikan |
| Eksperimen | 0,52      | 0,13    |       |                |              |                                    |

Perbedaan antara kedua kelompok selain dilihat berdasarkan uji t pretes, postes dan N-gain, dapat pula dilihat berdasarkan perolehan skor awal dan akhir kedua kelompok. Skor awal dan akhir kedua kelompok jelas terlihat adanya perbedaan antara kelompok kontrol dengan eksperimen setelah *home experiment* diterapkan dikelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran secara konvensional.

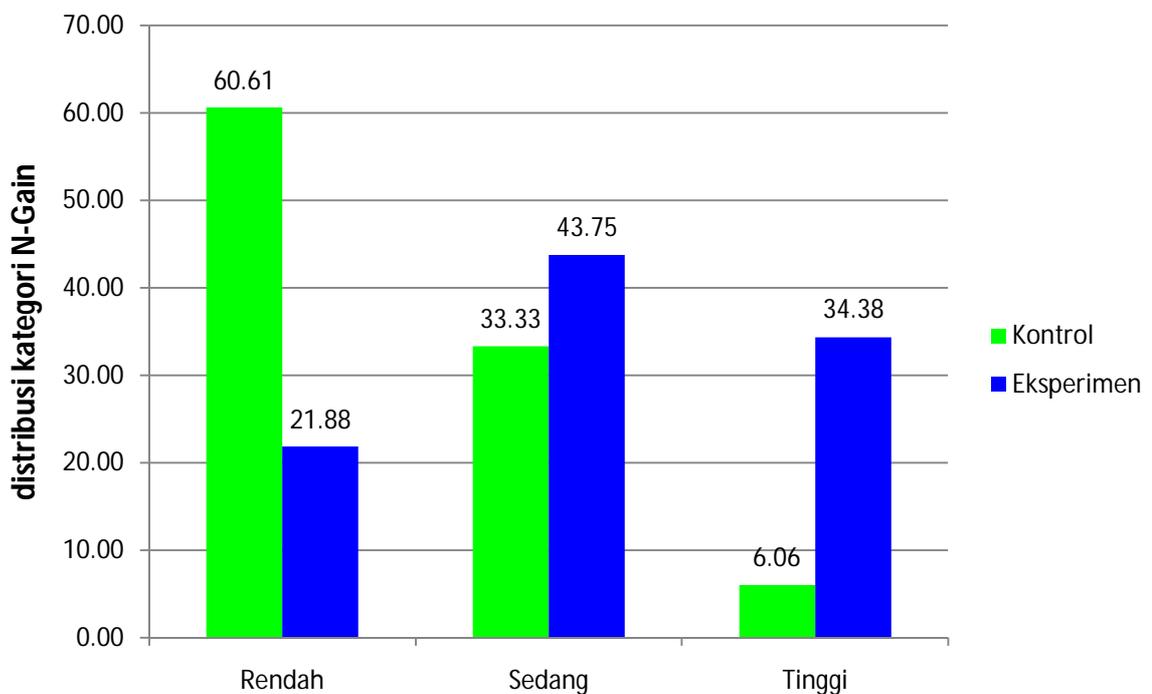
Nilai rata-rata pretes kelompok kontrol sebesar 54,9 sedangkan eksperimen 55,5. Nilai rata-rata postes kelompok kontrol sebesar 65,86 sedangkan kelompok eksperimen menjadi 78,96. N-gain kedua kelompok juga terjadi perbedaan dimana kelompok kontrol memiliki N-gain sebesar 24,22% sedangkan eksperimen 53,24% (Gambar 1).



Gambar 1. Nilai Rata-rata Pretes, Postes dan N-gain

Melalui perolehan skor dapat dihitung N-gain masing-masing siswa dalam kelompok dan menentukan kategori N-gain. Rata-rata N-gain kelompok kontrol termasuk kedalam kategori “Rendah” sedangkan rata-rata N-gain kelompok eksperimen termasuk kedalam kategori

“Sedang”. Persentase terbesar siswa kelompok kontrol adalah kategori “Rendah” sebesar 60,61%, sedangkan kelompok eksperimen persentase siswa terbesar adalah kategori “Sedang” sebesar 43,75%. Gambar 2 menunjukkan persentase kategori N-gain kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.



Gambar 2. Persentase Siswa Setiap Kategori Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen Berdasarkan N-gain.

Peningkatan keterampilan proses sains juga dapat diamati dengan melihat pencapaian skor pretes, postes dan N-gain siswa berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Indikator keterampilan proses sains digunakan untuk melihat adanya peningkatan keterampilan proses sains kelompok kontrol dan eksperimen.

Tabel 4 Perolehan Rata-rata Skor Pretes dan Postes Keterampilan Proses Sains.

| No | Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) | Simbol KPS | K. Kontrol |            |        | K. Eksperimen |            |        |
|----|---|------------|------------|------------|--------|---------------|------------|--------|
|    |   |            | Pretes (%) | Postes (%) | N-gain | Pretes (%)    | Postes (%) | N-gain |
| 1  | Pengamatan                                | KPS 1      | 48.49      | 59.60      | 21.58  | 64.60         | 76.05      | 32.34  |
| 2  | Mengklasifikasi                           | KPS 2      | 50.02      | 65.17      | 30.32  | 48.45         | 81.25      | 63.62  |
| 3  | Memprediksi                               | KPS 3      | 75.73      | 78.76      | 12.48  | 74.96         | 81.21      | 24.97  |
| 4  | Pengajuan Pertanyaan                      | KPS 4      | 63.60      | 87.84      | 66.60  | 59.34         | 78.08      | 46.09  |
| 5  | Perencanaan Percobaan                     | KPS 5      | 48.49      | 49.50      | 1.96   | 34.38         | 67.70      | 50.78  |
| 6  | Menggunakan Alat & bahan                  | KPS 6      | 60.62      | 74.26      | 34.64  | 62.51         | 82.82      | 54.17  |
| 7  | Menerapkan konsep                         | KPS 7      | 81.78      | 84.81      | 16.63  | 53.10         | 96.82      | 93.22  |
| 8  | Berkomunikasi                             | KPS 8      | 45.47      | 65.17      | 36.13  | 59.39         | 84.40      | 61.57  |

Tabel 4.4 menunjukkan indikator mana saja yang meningkat dan tidak mengalami peningkatan dilihat berdasarkan N-gain masing-masing indikator. Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa indikator keterampilan proses sains siswa di kelompok eksperimen yang mengalami peningkatan tertinggi yaitu pada keterampilan menerapkan konsep sebesar 93,22. Peningkatan terendah pada keterampilan memprediksi sebesar 24,97%.

### Motivasi Belajar Siswa

Hasil uji t kedua kelompok sebelum penerapan *home experiment* ditunjukkan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Rekapitulasi Uji t Sebelum *Home Experiment*

| Kelompok   | Sebelum HE |         | t hit | P (α) | Interpretasi | Kesimpulan                         |
|------------|------------|---------|-------|-------|--------------|------------------------------------|
|            | Rata-rata  | Varians |       |       |              |                                    |
| Kontrol    | 3,07       | 0,10    | 0,002 | 0,05  | t hit < P    | Terdapat perbedaan yang signifikan |
| Eksperimen | 3,29       | 0,05    |       |       |              |                                    |

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji signifikansi kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol memberikan nilai  $t = 0,002 < P$ , sehingga dapat disimpulkan terjadinya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

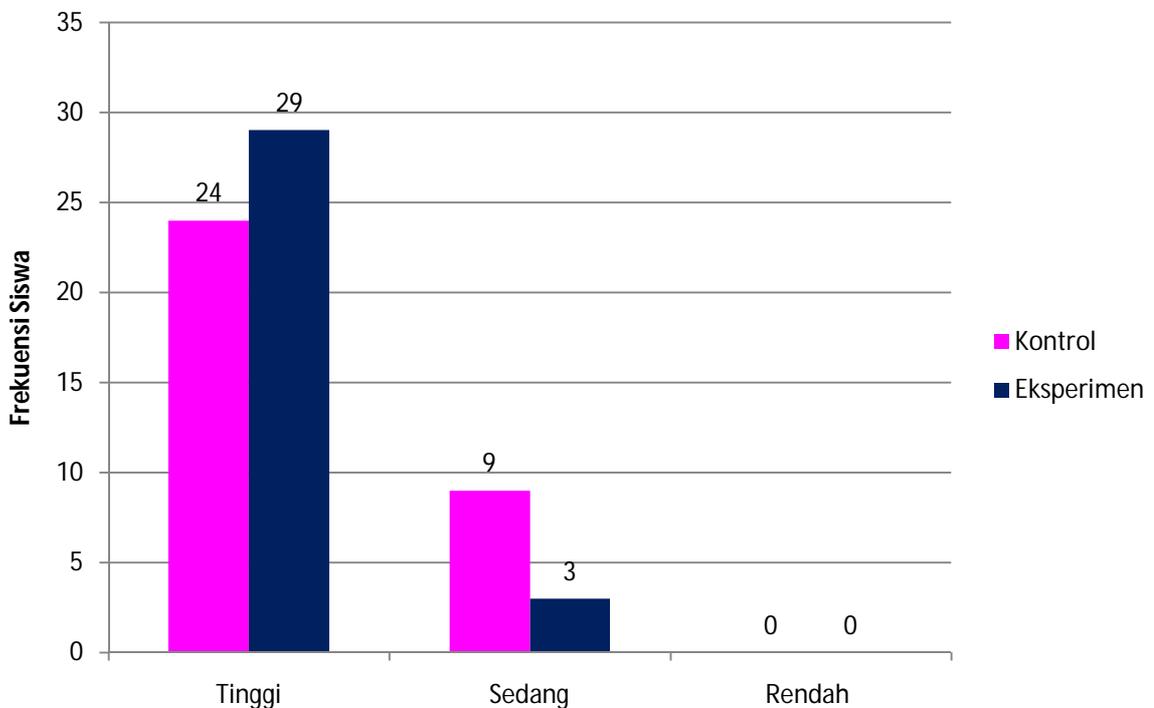
Tabel 6 Rekapitulasi Uji t Setelah *Home Experiment*

| Kelompok   | Setelah HE |         | t hit | P (α) | Interpretasi | Kesimpulan                               |
|------------|------------|---------|-------|-------|--------------|--|
|            | Rata-rata  | Varians |       |       |              |  |
| Kontrol    | 3,18       | 0,07    | 0,11  | 0,05  | t hit > P    | Tidak terdapat perbedaan yang signifikan |
| Eksperimen | 3,30       | 0,09    |       |       |              |  |

Hal ini berarti skor awal untuk motivasi belajar siswa sebelum *home experiment* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol telah berbeda. Setelah penerapan *home experiment* hasil uji beda rata-rata ditampilkan pada tabel 6.

Berdasarkan tabel 6 hasil uji signifikansi menunjukkan nilai  $t = 0,11 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa

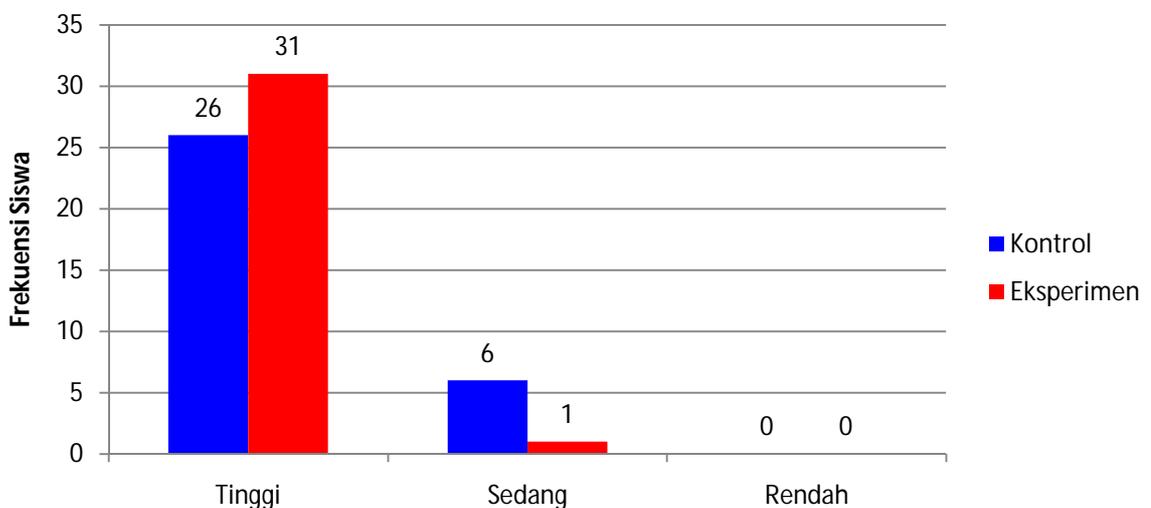
setelah penerapan *home experiment* tidak terdapat perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara kedua kelompok. peningkatan motivasi belajar juga dapat ditunjukkan melalui kategori motivasi belajar yang diperoleh oleh siswa. Kategori motivasi belajar siswa sebelum penerapan *home experiment* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kategori Motivasi Belajar Siswa Sebelum HE

Sebelum *home experiment* diterapkan, motivasi kelompok eksperimen terlihat lebih tinggi dari kelompok kontrol. 24 siswa kelompok kontrol memiliki kategori

motivasi “Tinggi”, 9 siswa termasuk ke dalam kategori motivasi “Sedang” dan tidak ada seorang pun siswa yang termasuk kategori “Rendah”.



Gambar 4. Kategori Motivasi Belajar Siswa Setelah HE

Kelompok eksperimen 24 siswa memiliki kategori motivasi “Tinggi”, 3 siswa termasuk kategori motivasi “Sedang” dan juga tidak ada satu pun siswa yang termasuk kategori “Rendah”.

Banyaknya siswa kelompok eksperimen yang termasuk kategori motivasi “Tinggi” yaitu 31 siswa dan 1 siswa termasuk kategori “Sedang”. Terlihat dengan jelas bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan motivasi setelah *home experiment* diterapkan di kelompok tersebut. Hal ini dilihat dari bertambahnya jumlah siswa dalam kategori “Tinggi”, dimana sebelum penerapan *home experiment* sebanyak 29 siswa menjadi 31 siswa setelah adanya penerapan *home experiment*.

Hasil analisis data tentang keterampilan proses sains setelah penerapan *home experiment* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. *Home experiment* yang diterapkan di kelompok eksperimen memberikan pengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Home experiment* merupakan pelaksanaan metode eksperimen yang dilakukan siswa sendiri di rumah. Eksperimen memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa, karena dengan eksperimen siswa bekerja sendiri, menyiapkan alat dan bahan sendiri serta melakukan sendiri percobaan yang diberikan oleh guru. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ozdilek dan Sevgul (2010), eksperimen kimia memberikan pengalaman dan menyenangkan bagi siswa dalam belajar kimia.

Eksperimen yang dilakukan di rumah juga memberikan pengalaman bagi siswa dalam melakukan percobaan dan tentunya siswa lebih aktif dalam belajar.

Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lyall dan Antonio (2010), *home experiment* kimia dapat memberikan pengalaman, akrab dengan eksperimen dan meningkatkan pengetahuan teoritis. Hal ini ditunjukkan oleh kelompok eksperimen yang menunjukkan keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adanya penerapan *home experiment* dengan demikian kelompok eksperimen lebih aktif bekerja sendiri dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya memperhatikan demonstrasi oleh guru, sehingga jelas bahwa kelompok eksperimen lebih tinggi dalam hal keterampilan proses sains siswa.

Pengujian awal kelompok dengan uji *t* (*2-tailed*) pada taraf signifikansi 0,05 diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara keduanya. Artinya kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam pelajaran kimia. Setelah penerapan *home experiment* di kelompok eksperimen, diketahui adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga diketahui bahwa adanya *home experiment* meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Peningkatan keterampilan proses sains juga dapat diamati melalui persentase perolehan skor pretes, postes dan N-gain berdasarkan masing-masing indikator. Data pada Tabel 4 menunjukkan terjadinya peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelompok eksperimen pada keterampilan mengamati, mengklasifikasi, meramalkan, perencanaan percobaan, pengajuan pertanyaan, penggunaan alat dan bahan, penerapan konsep, dan berkomunikasi.

Peningkatan pada keterampilan pengamatan dapat disebabkan ketika siswa melakukan *home experiment* tentunya siswa menggunakan indra penglihatannya untuk

mengamati. Hal tersebut dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengamati. Sama halnya dengan keterampilan mengklasifikasi, dalam melakukan eksperimen di rumah siswa tentunya mencoba menggolongkan suatu zat atau bahan berdasarkan ketentuan tertentu, seperti berdasarkan sifat zat yang berupa asam atau basa. Keterampilan meramalkan juga meningkat karena ketika bereksperimen, siswa mencoba meramalkan suatu kasus yang berhubungan tentang materi yang dipelajari.

Selain peningkatan dalam keterampilan proses sains, motivasi belajar kimia siswa juga meningkat dengan penerapan *home experiment*. Motivasi belajar kelompok kontrol dan eksperimen sebelum penerapan *home experiment* telah menunjukkan adanya motivasi yang berbeda untuk kedua kelompok. Kelompok eksperimen memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi dari kelompok kontrol. Banyak hal yang dapat menyebabkan perbedaan motivasi kedua kelompok diantaranya ketika mengisi angket adanya siswa yang tidak membaca pernyataan sehingga hanya menceklist dengan sesuka hati, suasana kelas ketika mengisi angket motivasi, waktu mengisi angket dan lain sebagainya. Ketiadaan membaca pernyataan angket sangat mempengaruhi hasil skor karena pernyataan yang disediakan pada angket tidak hanya pernyataan positif tetapi juga pernyataan negatif. Skor dari pernyataan negatif berbeda dengan skor pernyataan positif.

Peningkatan motivasi belajar kelompok eksperimen dapat disebabkan oleh adanya aktivitas siswa kelompok tersebut dalam melakukan eksperimen sendiri di rumah. Adanya peningkatan motivasi belajar siswa dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Sesuai dengan hasil penelitian Zosho dkk. (2003), motivasi

belajar berpengaruh positif terhadap kinerja siswa dalam pembelajaran IPA. Timbulnya motivasi belajar siswa dapat disebabkan oleh adanya penghargaan yang diberikan oleh guru. Sesuai hasil penelitian Sari dan Antuni (2011) peserta didik terdorong untuk melakukan kinerja sebaik-baiknya dalam pembelajaran karena peserta didik mengetahui akan mendapat hadiah yang berupa skor untuk setiap kinerja yang dilakukan. Penghargaan tersebut dapat berbentuk nilai atau pujian yang disampaikan oleh guru. Eksperimen yang dilakukan siswa menimbulkan adanya motivasi belajar oleh siswa karena siswa ingin mendapatkan penghargaan dari guru, sehingga siswa akan mengerjakan eksperimen dengan sungguh-sungguh. Selain itu, siswa juga akan berusaha melakukan yang terbaik untuk mendapatkan nilai yang terbaik. Adanya eksperimen menimbulkan motivasi belajar bagi siswa.

*Home experiment* dilakukan oleh siswa dengan menggunakan penuntun yang diberikan oleh guru. Saat guru memberikan penuntun dan menjelaskan secara singkat tentang pelaksanaan *home experiment* jelas terlihat adanya semangat siswa untuk mengerjakan tugas dari guru. Pelaksanaan *home experiment* oleh siswa menggunakan alat dan bahan-bahan yang mudah didapat di alam sehingga siswa tidak kesulitan dalam menyiapkan perlengkapan dalam eksperimen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan *home experiment* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan motivasi belajar. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok

kontrol setelah penerapan *home experiment* dalam keterampilan proses sains. Hasil uji perbedaan signifikansi N-gain kedua kelompok sebesar  $0,001 < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Kelompok eksperimen memiliki keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari kelompok kontrol. Motivasi belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol, meskipun tidak berbeda signifikan setelah penerapan *home experiment*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya kepada penulis. Shalawat dan salam kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW. Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing yaitu Prof. Dr. Adlim, M. Sc dan Prof. Yusrizal, M. Pd yang telah meluangkan waktu dalam memberikan ide, saran dan bimbingan dalam penulisan artikel ini. Berkat bimbingan dari dosen pembimbing penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Terima kasih penulis ucapkan juga kepada kedua orang tua yang telah memberikan do`a, nasehat dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini. Selanjutnya kepada seluruh dosen Pendidikan IPA Unsyiah atas kritikan dan saran dalam penulisan artikel dan teman-teman seperjuangan atas semangat dan dukungannya selama ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Ajoke, A.A., dan Nna,P.J. 2012. Creativity and Process Skills for Self-Reliance Using Demonstration Approach of Teaching Chemistry. *ARPN Journal of*

*Science and Technology*. **11**(2): 1022-1033

Aktamis, H., dan Omer E. 2008. The Effect of Sciencetific Process Skills Education on Students` Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia-pasific Forum on Science Learning and Teaching*. **1**(9), 2008

Anwar, M., Supardi, DYP., dan Sugiharto. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan Bioenterpreneurship untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Ilmiah dan Minat Berwirausaha Siswa. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. **1**(1): 38-44

Ayla dan Omer., 2011. "What Affect High School Students' Chemistry Learning?". *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, Dokuz Eylul University Institute, Izmir, Turkey ISSN 1308-8971. 439-442

Azal, A.Q. 2009. Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi Belajar Kooperatif TGT untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*. **1**(1): 1-14

Benvenuti, S., dan Paolo, I. 1980. "Homing Experiment With Birds Displaced from Their Wintering Ground". *Journal Fur Ornithologie*. **121**, (3), 281-286

Desrochers, A., M. Belisle., dan J. Morand-Ferron. 2011. "Integrating GIS and Homing Experiment to Study Avian Movement Costs". *Landscape Ecol*. **26**, (1), 47-58

- Hamdu, G., dan Lisa, A. 2011. "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar". *Jurnal Penelitian Pendidikan*. **12**, (1), 90-96
- Hofstein, A., dan Rachel, M. N. 2007. The Laboratory in Science Education: the State of The Art. *Chemistry Education Research and Practice*. **8**(2): 105-107
- Kushik, N., Khaled, E. F., dan Nina, Y., 2011. "Preset and Adaptive Homing Experiments for Nondeterministic Finite State Machines". *Lecture Notes in Computer Science*. 6807, 215-224
- Lyall, A., dan Antonio. 2010. *Taking the Chemistry Experience Home-Home Experiments or "Kitchen Chemistry"*. Australia: Monash University
- Limnou, M dan Christopher, W. 2010. Online General Pre-Laboratory Training Course for Facilitating First Year Chemical Laboratory Use. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. **5** : 39-55
- Maniac., Arwain,P., dan Jordanne A, B. 2012. *How to Homeschool Your Children* [Online]. Tersedia:<http://www.wikihow.com/Special:CommunityDashboard> [1 Maret 2012]
- Mulyadi, S. 2007. *Homeschooling Keluarga Kak Seto: mudah, murah, meriah dan direstui pemerintah*. Bandung: Kaifa
- Nurhayati. 2010. Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pesawat Sederhana dan Keterampilan Proses Sains. *Tesis*. Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia
- Ozdilex, Z., dan Sevgul, C. 2010. The Effect of Pre-service Science Teachers' Prior Experiences on Their Interests About Chemistry Experiments. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. **2**, 4863-4867
- Sari, L.P., dan Antuni, W. 2011. "Efektivitas Penerapan *Performance Assesment* Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Kimia Siswa SMA di Daerah Instimewa Yogyakarta". *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2011*-ISBN : 978-979-028-378-7. C-128-C137
- Saribas, D., dan Hale, B. 2009. Is it Possible to Improve Science Process Skills and Attitudes Towards Chemistry Through the Development of Metacognitive Skills Embedded Within a Motivated Chemistry Lab?: a Self-regulated Learning Approach. *Procedia Social and Behavioral Science*. **1**: 61-72
- Sumardiono. 2007. *Homeschooling: A leap for better learning*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Wallraf, H.G dan K, Hund. 1982. "Homing Experiment With Starling (*Sturnus vulgaris*) Subjected to Olfactory Nerve Section". *Proceeding in Life Sciences*. 1982, 313-318
- Wardani, S. 2008. Pengembangan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. **2** (2):317-322
- Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik. *Jurnal*

*pendidikan Fisika Indonesia.*  
**5**(1):1-7

Witteck, T., Bettina, M., Stephan, K., dan Ingo, E. 2007. A Lesson Plan on 'Methods of Separating Matter' Based on The Learning Company Approach—A Motivating Frame for Self-regulated and Open lab-work in Introductory Secondary Chemistry Lessons. *Chemistry Education Research and Practice.* **8**(2):108-119

Zusho, A., Pintrich, P. R., and Coppalo, B. 2003. "Skill and Will: The Role of Motivation and Cognition in the Learning of College Chemistry". *International Journal of Science Education,* **25**, (9), 1081-1094.