

## HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA KOTA LANGSA TENTANG MANGROVE PEMECAHAN MASALAH EKOSISTEM HUTAN MANGROVE

**Asmaul Husna**

Prodi Biologi, Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, 20221,  
Sumatera Utara Indonesia

Email: [husna.alfaisal@gmail.com](mailto:husna.alfaisal@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengumpulkan dan melakukan pengujian yang berkenaan dengan: 1) Hubungan dan kontribusi tingkat pengetahuan tentang mangrove ( $X_1$ ) dengan kreativitas siswa ( $Y_1$ ); 2) Hubungan dan kontribusi keterampilan proses sains dalam pembelajaran ( $X_2$ ) dengan kreativitas siswa ( $Y_1$ ); 3) Hubungan dan kontribusi tingkat pengetahuan tentang mangrove ( $X_1$ ) dengan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove ( $Y_2$ ); 4) Hubungan dan kontribusi keterampilan proses sains dalam pembelajaran ( $X_2$ ) dengan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove ( $Y_2$ ); 5) Hubungan dan kontribusi tingkat pengetahuan tentang mangrove dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ( $X_1X_2$ ) dengan kreativitas siswa ( $Y_1$ ); dan 6) Hubungan dan kontribusi tingkat pengetahuan tentang mangrove dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ( $X_1X_2$ ) dengan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove ( $Y_2$ ). Penelitian bersifat deskriptif korelasional menggunakan metode survey terhadap populasi siswa SMA Negeri se kota Langsa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel terdiri dari 2 SMA di wilayah Kota, 2 SMA di wilayah dataran, dan 1 SMA di wilayah pesisir dengan responden berasal dari siswa kelas X sebanyak 714 orang. Analisis data menggunakan analisis korelasi sederhana, dilanjutkan dengan regresi sederhana; dan analisis korelasi berganda dilanjutkan dengan regresi berganda. Hasil penelitian diperoleh: (1) Ada hubungan positif dan signifikan antara tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove dengan kreativitas siswa; (2) Ada hubungan positif dan signifikan antara keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem dengan kreativitas siswa; (3) Tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove berkorelasi negatif yang tidak signifikan terhadap pemecahan masalah ekosistem mangrove; (4) Ada hubungan positif dan signifikan antara keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran ekosistem dengan pemecahan masalah ekosistem mangrove; (5) Ada hubungan positif dan signifikan antara tingkat pengetahuan tentang ekosistem mangrove dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem dengan kreativitas siswa. Sehingga disimpulkan, bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan proses berkorelasi positif dan signifikan terhadap kreativitas siswa, dan keterampilan proses sains berkorelasi positif dan signifikan terhadap pemecahan masalah mangrove oleh siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016.

**Kata Kunci:** pengetahuan ekosistem, keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem, kreativitas siswa, pemecahan masalah, ekosistem mangrove.

### **Abstract**

*The purpose of this present research was to collected and tested thing about: 1) Correlation and contribution between knowledge level about mangrove ( $X_1$ ) and science process skill ( $Y_1$ ); 2) Correlation and contribution between science process skill in learning ( $X_2$ ) and student creativity ( $Y_1$ ); 3) Correlation and contribution between*

knowledge level about mangrove ( $X_1$ ) and problem solving of mangrove forest ecosystem ( $Y_2$ ); 4) Correlation and contribution between science process skill in learning ( $X_2$ ) and problem solving of mangrove forest ecosystem ( $Y_2$ ); 5) Correlation and contribution between knowledge level about mangrove and science process skill in learning ( $X_1X_2$ ) and students creativity ( $Y_1$ ); and 6) Correlation and contribution between knowledge level about mangrove and science process skill in learning ( $X_1X_2$ ) with problem solving of mangrove forest ecosystem ( $Y_2$ ). This correlation descriptively research is used survey method concerning to population of student SMAN in Kota Langsa. The sampling method is used cluster random sampling. Sample sample consisted in two school (SMA) category that was located in town, plains, and coastal area. Data analysis is used the simple correlation analysis method, that was continued by simple regression; and double correlation analysis that was continued by double regression. The result of this present research was: (1) There is a positive correlation and significant between students knowledge level of mangrove ecosystem and students creativity; (2) There is a positive correlation and significant between science process skill in ecosystem learning and students creativity; (3) Students knowledge level of mangrove ecosystem has a negative correlation that not significant to problem solving of mangrove ecosystem; (4) There is a positive correlation and significant between students science process skill in ecosystem learning and problem solving of mangrove ecosystem; (5) There is a positive correlation and significant between knowledge level of mangrove ecosystem and science process skill in ecosystem learning with creativity of student. Thus concluded, that knowledge level and science process skill has a positive correlation and significant to students creativity, and science process skill has a positive correlation and significant to mangrove problem solved by students of SMAN in Kota Langsa of academic year 2015/2016.

**Keyword:** *ecosystem knowledge, science process skills in ecosystem learning, students creativity, problem solving, mangrove ecosystem*

## A. PENDAHULUAN

Ilmu Alam atau sains (termasuk biologi di dalamnya) adalah upaya sistematis untuk menciptakan, membangun, dan mengorganisasikan pengetahuan tentang gejala alam (BSNP, 2006; Kemendikbud, 2016). Karena itu, Mata pelajaran Biologi khususnya pada jenjang SMA/MA dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Salah satu isu lingkungan hidup yang banyak diperbincangkan adalah potensi kerusakan hutan mangrove yang cukup besar, mencapai 40% persen (Hendarto dalam Almadani, 2014). Dari 8,6 juta Ha hutan mangrove, 3,8 juta Ha merupakan kawasan hutan dan 4,6 juta Ha kawasan di luar kawasan hutan. Diperkirakan 4,2 juta Ha (87,50%) hutan mangrove di luar kawasan dalam keadaan rusak (Departemen Kehutanan, 2012).

Kerusakan ekosistem hutan mangrove juga merupakan salah satu permasalahan kawasan pesisir Kota Langsa, akibat eksploitasi yang dilakukan sejumlah oknum setempat. Bahkan pemerintah setempat turut bertanggung jawab terhadap kerusakan hutan mangrove dengan lemahnya komitmen untuk mengambil penanganan terpadu. Lembaga Swadaya Masyarakat, Koalisi untuk Advokasi Laut Aceh (KUALA) berpendapat, bahwa kerusakan tersebut akan berdampak buruk terhadap kurang lebih 65 ribu jiwa penduduk pesisir Kota Langsa. Kerusakan hutan mangrove Kota Langsa merupakan permasalahan ekologis yang terjadi di kawasan pesisirnya.

Luas hutan mangrove di Kota Langsa tersisa sekitar 17 ribu hektar (ha). Kawasan tersebut terbagi menjadi tambak konvensional. Areal penggunaan lain, Hutan Produksi dan

Hutan Lindung. Namun yang masih benar-benar hutan hanya sekitar 9 ribu ha. Lembaga Pengelola Pesisir Meuseuraya (LP2M) Kota Langsa mengatakan kerusakan hutan mangrove di pesisir Kota Langsa sudah sangat memprihatinkan. Banyaknya masalah yang timbul akibat tidak ada satu aturan yang tegas kawasan mana yang dapat di dimanfaatkan dan yang tidak. Untuk menyelamatkan hutan mangrove di Kota Langsa sangat perlu ada suatu peraturan khusus tentang pembagian kawasan Hutan Lindung Mangrove, Hutan Produksi dan Hutan Areal Penggunaan.

Di sisi lain, permasalahan lainnya adalah masyarakat tidak terima dituduh pelaku kejahatan pengrusak hutan mangrove. Pekerjaan sebagai penebang kayu bakau sudah dilakukan secara turun temurun jauh sebelum ada izin HPH PT. Bakau Selat Malaka tahun 1980–1990 melakukan penebangan di hutan mangrove tersebut. Selain itu karena lokasi hutan bakau tersebut berada di wilayah desa-desa tempat tinggal warga, jadi secara adat dianggap sebagai hutan milik masyarakat setempat.

Krisis lingkungan yang terjadi saat ini berakar pada kesalahan perilaku manusia dan kesalahan perilaku manusia berakar pada kesalahan cara pandang manusia tentang dirinya, alam dan hubungan antara manusia dengan alam atau tempat manusia dalam keseluruhan alam semesta. Oleh karena itu, krisis lingkungan hidup hanya dapat diatasi dengan melakukan perubahan fundamental pada cara pandang dan perilaku manusia (Keraf, 2010). Perubahan tersebut dapat dilakukan melalui penanaman pemahaman, moral dan etika mengenai lingkungan. Salah satu pendekatan dalam mewujudkan hal tersebut adalah melalui jalur pendidikan (Dewi, 2009).

Diperlukan upaya-upaya untuk menjaga kelestarian hutan mangrove pada daerah pesisir dan laut di Kota Langsa. Langkah yang dapat diambil diantaranya memasukkan nilai-nilai kepedulian terhadap hutan mangrove pada setiap siswa baik itu melalui pelajaran maupun membangun kebiasaan-kebiasaan peduli terhadap hutan mangrove. Bahkan dalam pembelajaran biologi, siswa tidak hanya mengkaji materi ekosistem mangrove, tetapi juga harus bisa menumbuhkan kepedulian untuk menawarkan solusi untuk memperbaiki persoalan hutan mangrove. Khusus dalam penyiapan generasi (khususnya siswa SMA di sekolah) yang terampil melakukan pemecahan masalah ekosistem mangrove, dipengaruhi oleh pengetahuan siswa tentang mangrove, Keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem, kreativitas siswa. Pengetahuan ekosistem mangrove yang benar diharapkan dapat menjadi rujukan yang benar dalam mencari alternatif pemecahan masalah ekosistem mangrove yang dihadapkan kepadanya. Ketidaktahuan siswa SMA terhadap ekosistem mangrove dapat menghambat kemampuannya memecahkan masalah ekosistem mangrove. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2009) mengungkapkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan ekosistem mangrove dengan kepedulian terhadap lingkungan pada siswa di beberapa SMA di Jokjakarta.

Dari uraian diatas jelas bahwa pengetahuan ekosistem mangrove turut menentukan kemampuan memecahkan masalah lingkungan hidup. Ausubel, *dkk* (1968) mengemukakan, bahwa latar belakang penguasaan pengetahuan (konsep, prinsip, dan dalil) yang relevan dan jelas yang dimiliki peserta didik akan memudahkan dalam pemecahan masalah. Selain itu, kemampuan memecahkan masalah lingkungan hidup juga dipengaruhi faktor kreativitas. Torrance (1962) mengatakan, untuk meningkatkan kreativitas dapat dilakukan beberapa strategi seperti berfikir divergen, mempertimbangkan berbagai sudut pandang alternatif, mengeluarkan ide yang tidak biasa serta memecahkan masalah. Menurut Guilford (1967), kreativitas adalah kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah. Menurut Munandar (1995) kreativitas adalah suatu kemampuan umum untuk menciptakan suatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-

unsur yang sudah ada sebelumnya. Semiawan (2009) mengatakan, kreativitas adalah kemampuan untuk memberikan gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Ketidakmampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah lingkungan hidup dapat dikarenakan rendahnya kreativitas. Fitriyanti (2009) menemukan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan berfikir rasional termasuk berfikir kreatif terhadap kemampuan memecahkan masalah lingkungan hidup. Arnyana (2009) mengungkapkan bahwa inovasi pembelajaran yang menuntut penyelesaian suatu masalah membutuhkan kemampuan berfikir kreatif.

Dari uraian di muka dapat dinyatakan, bahwa untuk mampu memecahkan masalah ekosistem mangrove dibutuhkan kreativitas siswa, dan untuk itu perlu didukung oleh pengetahuan siswa yang luas tentang mangrove dan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran ekosistem. Untuk itu, telah dilakukan penelitian survey untuk menguji hubungan tingkat pengetahuan siswa tentang mangrove dan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran ekosistem dengan kreativitas dan pemecahan masalah pada ekosistem hutan mangrove pada siswa SMA se Kota Langsa. Penelitian ini ditujukan untuk mengumpulkan dan melakukan pengujian hubungan fakta-fakta yang berkaitan dengan hubungan dan kontribusi: 1) Tingkat pengetahuan siswa tentang mangrove dengan kreativitas siswa; 2) Keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran dengan kreativitas siswa; 3) Tingkat pengetahuan siswa tentang mangrove dengan pemecahan masalah ekosistem mangrove; 4) Keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran dengan pemecahan masalah ekosistem mangrove; 5) Tingkat pengetahuan tentang mangrove dan keterampilan proses sains siswa dengan kreativitas siswa; dan 6) Tingkat pengetahuan siswa tentang mangrove dan keterampilan proses sains siswa SMA dengan pemecahan masalah ekosistem mangrove di Kota Langsa.

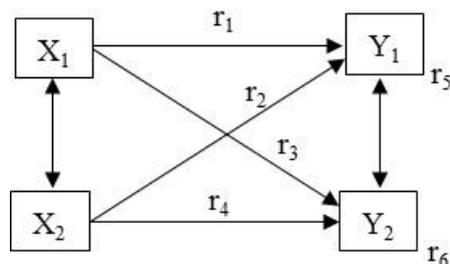
## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2016 di SMA Negeri yang ada di Kota Langsa. Kota yang terletak di pesisir pantai timur Provinsi Aceh ini merupakan hasil pemekaran wilayah dari Kabupaten Aceh Timur. Secara geografis, kedudukan Kota Langsa berada pada titik koordinat antara 040 24"-35,68"-040 33 47"-0,3" Lintang Utara (LU) dan 97053" 14,59"-98004" 42,16" Bujur Timur (BT).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri yang ada di Kota Langsa tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 1384 siswa yang dikelompokkan ke dalam 47 kelas (*cluster*) dan tersebar pada 5 sekolah. Sampel diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel dikelompokkan ke dalam kategori sekolah (SMA) yang terletak pada wilayah kota (K), dataran (D), dan pesisir (P). Diperoleh 2 SMA di wilayah Kota, 2 SMA di wilayah dataran, dan 1 SMA di wilayah pesisir. Kemudian dilakukan teknik random menggunakan coin untuk menetapkan SMA tempat pengumpulan data untuk wilayah kota dan dataran, hasilnya diperoleh 3 sekolah sampel. Selanjutnya dalam pengumpulan data di SMA Negeri 2 (P) data yang digunakan hanya berasal dari 145 siswa; dan di SMA Negeri 4 (D), data yang digunakan berasal dari 169 siswa. Sehingga total sampel penelitian berjumlah 714 siswa.

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif korelasional. Artinya, data yang dikumpulkan pada penelitian ini diperoleh berdasarkan fakta yang sudah ada sebelumnya (*expost facto*) tanpa melakukan perlakuan pada unit sampel penelitian, dideskripsikan, lalu dianalisis hubungan (*correlation*) antar variabel prediktor dengan variabel respon.

Penelitian ini bersifat korelasional, dengan demikian berfungsi untuk mencari besar hubungan ( $r$ ) antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Desain penelitian terLIHAT PADA Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Paradigma Ganda dengan Dua Variabel Independen (Pariabel Prediktor) dan Dua Variabel Dependen (Variabel Respon/Kriterium)

dimana  $X_1$  adalah Pengetahuan tentang ekosistem mangrove,  $X_2$  adalah Keterampilan proses sains dalam pembelajaran,  $Y_1$  adalah Kreativitas siswa dalam pengelolaan hutan mangrove,  $Y_2$  adalah Kemampuan memecahkan masalah ekosistem hutan mangrove

Pada penelitian ini, data variabel pengetahuan ekosistem mangrove dikumpulkan dengan menggunakan tes objektif pilihan berganda sebanyak 25 soal. Setiap butir soal disediakan lima pilihan jawaban, diantaranya hanya ada satu jawaban yang benar. Selanjutnya untuk mengukur pengetahuan ekosistem mangrove pada siswa, dengan menghitung jawaban siswa dari soal tes pengetahuan ekosistem mangrove yang diberikan. jawaban benar diberi skor empat dan jawaban salah diberi skor nol. Skor penguasaan siswa tentang ekosistem mangrove adalah skor total yang diperoleh siswa tersebut. Kemudian dihitung berapa banyak siswa yang memperoleh skor rata-rata, skor diatas rata-rata maupun skor dibawah rata-rata. Untuk mengukur keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem diberikan tes sebanyak 10 soal essay. Setiap jawaban yang benar di beri skor 10 dan jawaban salah diberi skor nol.

Untuk mengukur kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah pada ekosistem mangrove dilakukan tes essay. Alat ukur kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove disusun berdasarkan aspek-aspek yang mencerminkan kemampuan pemecahan masalah dari Polya (1981) yang meliputi: memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Tes yang diberikan adalah sebanyak 10 soal essay. Setiap jawaban yang benar diberi skor 10 dan jawaban salah diberi skor nol.

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik penyebaran nilai dari masing-masing variabel yang diteliti. Dengan menghitung nilai rata-rata ( $M$ ) dan standar deviasi ( $SD$ ), serta tabel distribusi frekuensi. Selanjutnya untuk menguji hipotesis penelitian digunakan beberapa teknik analisis statistik. Untuk menganalisis data digunakan program SPSS versi 21. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian, dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu Uji Normalitas dan Homogenitas data.

Uji linieritas dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas  $X$  terhadap variabel terikat  $Y$ . Berdasarkan garis regresi yang telah dibuat, selanjutnya diuji keberartian koefisien garis regresi serta linieritasnya. Uji linieritas data diperlukan untuk meyakinkan apakah garis regresi antara  $Y$  dan  $X$  membentuk garis linier atau tidak. Jika tidak linier, maka analisis regresi tidak dapat dilanjutkan. Manfaat analisis regresi adalah untuk mencari pengaruh antar variabel. Jadi, sebelum menguji linieritas dan keberartian regresi, terlebih dahulu dicari persamaan regresi sederhana. Uji linieritas menggunakan bantuan program SPSS 21. Jika signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ )

maka bentuk hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat tersebut linier. Jika  $F_h > F_t$  maka koefisien regresi tersebut berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ .

Setelah uji persyaratan analisis terpenuhi selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis hubungan antara pengetahuan ekosistem hutan mangrove dan keterampilan proses sains dengan kreatifitas siswa dalam memecahkan masalah ekosistem mangrove. Hipotesis hubungan antara pengetahuan ekosistem hutan mangrove dan keterampilan proses sains dengan kemampuan memecahkan masalah ekosistem hutan mangrove, digunakan teknik korelasi dan dilanjutkan dengan regresi sederhana. Sedangkan untuk menguji hipotesis hubungan antara pengetahuan ekosistem mangrove dan kreatifitas berpikir secara bersama-sama terhadap kemampuan memecahkan masalah ekosistem mangrove, digunakan teknik korelasi dilanjutkan dengan regresi ganda. Uji korelasi ini menggunakan rumus product moment dengan taraf signifikansi 5% (Arikunto, 2007). Untuk menentukan korelasi murni terlepas dari pengaruh variabel lain, dilakukan pengontrolan terhadap salah satu variabel, rumus untuk menganalisis hal itu digunakan rumus parsial (Sudjana, 1996). Kriteria pengujian diterima jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Untuk menguji keberartian koefisien korelasi parsial, digunakan uji t (Sudjana, 1996). Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka koefisien korelasi parsial berarti. Keberartian koefisien korelasi diuji dengan uji t kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Koefisien korelasi  $r$  berarti jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Uji regresi sederhana dan regresi ganda digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Koefisien regresi ganda dinyatakan berarti jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 95% ( $\alpha=0,05$ ), dengan derajat kebebasan  $(n-2)$ . Uji linieritas menggunakan bantuan program SPSS 21. Jika signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka bentuk hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat tersebut linier. Koefisien determinasi dimaksudkan untuk menentukan besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat.

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

#### a) Hubungan Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Ekosistem Mangrove dengan Kreatifitas Siswa dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove

Hasil uji korelasi *product-moment Pearson* variabel tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove ( $X_1$ ) dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan hutan ( $Y_1$ ) diperoleh  $r_1 = 0,103 > r_{(700;0,05)} = 0,074$ , sehingga pada hasil uji ini  $H_0$  ditolak pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa tentang ekosistem hutan mangrove memiliki hubungan positif yang signifikan terhadap kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove.

Hasil analisis regresi linier antara pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove (*prediktor*) dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove (*respon*) diperoleh hasil analisis: 1) Nilai  $R^2 = 0,011$ , artinya prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove menerangkan atau memprediksi nilai variabel respon kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove sebesar 1,1%, sisanya sebesar 98,9% oleh faktor-faktor lain, salah satu di antaranya adalah keterampilan proses sains sebagaimana dikaji dalam penelitian ini; 2) Dari tabel ANOVA, diperoleh nilai  $F$  sebesar 7,621 dengan signifikansi 0,006. Karena signifikansi uji nilainya lebih kecil dari 0,05, maka disimpulkan, bahwa persamaan linier  $\hat{Y}_1 = a + bX_1$  sudah tepat dan dapat digunakan. 3) Dari uji t juga dapat dilihat, bahwa nilai  $t$  pengetahuan sebesar 2,761 dengan nilai signifikansi sebesar 0,006 (lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ ). Sehingga disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan dapat dinyatakan, bahwa terdapat pengaruh signifikan dari prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove terhadap variabel respon kreatifitas siswa

dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove; dan 4) Persamaan regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:  $\hat{Y}_1 = 68,412 + 0,129X_1$ . Dari persamaan ini dapat disimpulkan, bahwa dari setiap penambahan 1 (satu) unit prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove akan meningkatkan nilai variabel respon kreatifitas siswa dalam pengelolaan hutan mangrove sebesar 0,129.

#### **b) Hubungan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kreatifitas dalam Pengelolaan Mangrove.**

Hasil uji korelasi *product-moment Pearson* variabel keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem ( $X_2$ ) dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan ( $Y_1$ ) diperoleh  $r_2 = 0,427 > r_{(700;0,05)} = 0,074$ . Sehingga dapat dinyatakan bahwa keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem memiliki hubungan positif yang signifikan terhadap kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

Hasil analisis regresi linier antara keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem (*prediktor*) dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan (*respon*) diperoleh hasil analisis: 1) Nilai  $R^2 = 0,182$ , artinya prediktor keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem menerangkan atau memprediksi nilai variabel respon kreatifitas siswa sebesar 18,2%, sisanya sebesar 81,8% oleh faktor-faktor lain, salah satu di antaranya adalah pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove sebagaimana dikaji dalam penelitian ini; 2) Dari tabel ANOVA, diperoleh nilai F sebesar 158,652 dengan signifikansi 0,000. Karena signifikansi uji nilainya lebih kecil dari 0,05, maka disimpulkan, bawa persamaan linier  $\hat{Y}_1 = a + bX_2$  sudah tepat dan dapat digunakan; 3) Dari uji t juga dapat dilihat, bahwa nilai t pengetahuan sebesar 3,465 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05. Sehingga disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan dapat dinyatakan, bahwa terdapat pengaruh signifikan dari prediktor keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran ekosistem terhadap variabel respon kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan; 4) Persamaan regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:  $\hat{Y}_1 = 16,719 + 0,760X_2$ . Dari persamaan ini dapat dinyatakan, bahwa dari setiap penambahan 1 (satu) unit prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove akan meningkatkan nilai kreatifitas siswa sebesar 0,760.

## **2. Hubungan Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Ekosistem Mangrove Dengan Pemecahan Masalah Pada Ekosistem Mangrove**

Hasil uji korelasi *product-moment Pearson* variabel tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove ( $X_1$ ) dengan kemampuan pemecahan masalah pada ekosistem mangrove ( $Y_2$ ) diperoleh  $r_3 = -0,024 < r_{(700;0,05)} = 0,074$ , sehingga pada hasil uji ini  $H_0$  diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove memiliki hubungan negatif yang tidak signifikan terhadap pemecahan masalah pada ekosistem mangrove.

Hasil analisis regresi linier antara pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove (*prediktor*) dengan pemecahan masalah pada ekosistem mangrove (*respon*) diperoleh hasil analisis: 1) Nilai  $R^2 = 0,001$ , artinya prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove menerangkan atau memprediksi nilai variabel respon pemecahan masalah pada ekosistem mangrove sebesar 0,1%, sisanya sebesar 99,9% oleh faktor-faktor lain, salah satu di antaranya adalah keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem sebagaimana dikaji dalam penelitian ini; dan 2) Dari tabel ANOVA, diperoleh nilai F sebesar 0,399 dengan signifikansi 0,528. Karena signifikansi uji nilainya lebih besar dari 0,05, maka disimpulkan, bahwa persamaan linier  $\hat{Y}_2 = a + bX_1$  kurang tepat dan tidak dapat digunakan.

**c) Hubungan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Ekosistem Mangrove**

Hasil uji korelasi *product-moment Pearson* variabel keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem ( $X_2$ ) dengan kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove ( $Y_2$ ) diperoleh  $r_4 = 0,433 > r_{(700;0,05)} = 0,074$ . Sehingga dapat dinyatakan bahwa keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem memiliki hubungan positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah pada ekosistem mangrove pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

Hasil analisis regresi linier antara keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem (*prediktor*) dengan kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove (*respon*) diperoleh hasil analisis: 1) Nilai  $R^2 = 0,187$ , artinya prediktor keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem menerangkan atau memprediksi nilai variabel respon kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove sebesar 18,7%, sisanya sebesar 81,3% oleh faktor-faktor lain, salah satu di antaranya adalah pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove sebagaimana dikaji dalam penelitian ini; 2) Dari tabel ANOVA, diperoleh nilai F sebesar 163,898 dengan signifikansi 0,000. Karena signifikansi uji nilainya lebih kecil dari 0,05, maka disimpulkan, bawa persamaan linier  $\hat{Y}_2 = a + bX_2$  sudah tepat dan dapat digunakan; 3) Dari uji t juga dapat dilihat, bahwa nilai t pengetahuan sebesar 3,570 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, lebih kecil dari 0,05. Sehingga disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan dapat dinyatakan, bahwa terdapat pengaruh signifikan dari prediktor keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran Ekosistem terhadap variabel respon kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove; 4) Persamaan regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:  $\hat{Y}_2 = 16,703 + 0,749X_2$ . Dari persamaan ini dapat dinyatakan, bahwa dari setiap penambahan 1 (satu) unit prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove akan meningkatkan nilai kreatifitas siswa sebesar 0,749.

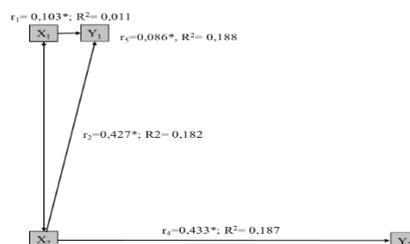
**d) Hubungan Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Ekosistem Mangrove dan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kreatifitas Siswa**

Hasil uji korelasi berganda (*multiple correlation*) hubungan tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove ( $X_1$ ) bersama-sama dengan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem ( $X_2$ ), dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove ( $Y_1$ ) atau  $\{(X_1-X_2) \leftrightarrow Y_1\}$  diperoleh nilai korelasi  $r_5 = 0,086$  dengan Signifikansi 0,022 ( $r_{(700;0,05)} = 0,074$ ). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak pada tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$  dengan pengertian, terdapat hubungan yang signifikan antara variabel  $X_1$  bersama-sama  $X_2$  dengan variabel  $Y_1$  dengan variabel kontrol  $X_2$ . Dari hasil analisis ini diperoleh temuan penelitian, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove dengan kreatifitas pengelolaan mangrove, dengan keterampilan proses sebagai kontrol.

Dari analisis regresi linier berganda antara tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove bersama-sama dengan keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem (*prediktor*) dengan kreatifitas pengelolaan mangrove (*respon*), diperoleh hasil analisis: 1) Nilai  $R^2 = 0,188$ , artinya prediktor tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove bersama-sama dengan keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem (variabel kontrol) menerangkan atau memprediksi nilai variabel respon kemampuan memecahkan masalah pada ekosistem mangrove sebesar 18,8%, sisanya

sebesar 81,2% oleh faktor-faktor lain di luar kajian penelitian ini; 2) Dari tabel ANOVA, diperoleh nilai F sebesar 82,439 dengan signifikansi 0,000. Karena signifikansi uji nilainya lebih kecil dari 0,05, maka disimpulkan, bawa persamaan linier  $\hat{Y}_1 = a + b_1X_1 + b_2X_2$  sudah tepat dan dapat digunakan; 3) Dari uji t juga dapat dilihat, bahwa nilai t sebesar 1,925 dengan nilai signifikansi sebesar 0,05. Sehingga disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan dapat dinyatakan, bahwa terdapat pengaruh signifikan dari prediktor tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove bersama-sama keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran Ekosistem terhadap variabel respon kreatifitas pengelolaan ekosistem mangrove; 4) Persamaan regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:  $\hat{Y}_1 = 10,586 + 0,098X_1 + 0,752X_2$ . Dari persamaan ini dapat dinyatakan, bahwa dari setiap penambahan 1 (satu) unit prediktor pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove akan meningkatkan nilai kreatifitas siswa sebesar 0,098; dan peningkatan 1 unit prediktor keterampilan proses siswa dalam pembelajaran Ekosistem akan meningkatkan nilai kreatifitas siswa sebesar 0,752.

Mengacu pada hasil analisis data yang telah diuraikan pada paparan di muka, dapat dirangkum temuan penelitian sebagai berikut: 1) Hubungan tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove adalah positif dan signifikan dengan kontribusi sebesar 1,1%. Pengetahuan siswa lebih dominan pada indikator: a) ekologi dan komponen ekosistem mangrove, dan b) konservasi ekosistem mangrove; dan kreativitas siswa lebih dominan pada indikator memberikan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, serta mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; 2) Hubungan antara keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi dengan kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove adalah positif dan signifikan, dengan kontribusi sebesar 18,2%. Keterampilan proses sains dalam pembelajaran dominan pada jenis keterampilan prediksi, yakni: meramalkan suatu penjelasan, dan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati; 3) Tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove berkorelasi negatif terhadap pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove; 4) Keterampilan proses sains dalam pembelajaran berkorelasi positif dan signifikan dengan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove dengan kontribusi 18,7%. Kemampuan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove dominan pada indikator: a) solusi masyarakat untuk menggerakkan ekonomi, dan b) mengatasi permasalahan dalam membuang sampah di aliran muara sungai; 5) Karena hubungan tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem hutan mangrove dan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove bersifat negatif dan tidak signifikan, maka pada penelitian tidak dapat diungkapkan hubungan tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem hutan mangrove bersama-sama dengan keterampilan proses sains dalam pembelajaran dengan pemecahan masalah ekosistem hutan mangrove; dan 6) Tingkat pengetahuan tentang ekosistem mangrove bersama-sama dengan keterampilan proses sains dalam pembelajaran Ekosistem berkorelasi positif dan signifikan terhadap kreatifitas pengelolaan mangrove, dengan kontribusi sebesar 18,8%.



**Gambar 2.** Rangkuman Analisis Hubungan Tingkat Pengetahuan Siswa, Keterampilan Proses Sains, Kreatifitas Siswa, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ekosistem Mangrove oleh Siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016. dimana  $X_1$  adalah Pengetahuan tentang ekosistem hutan mangrove,  $X_2$  adalah Keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem,  $Y_1$  adalah Kreatifitas siswa dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove,  $Y_2$  adalah Kemampuan memecahkan masalah ekosistem hutan mangrove.

## 2. Pembahasan

### a) Hubungan Pengetahuan Tentang Ekosistem Mangrove dengan Kreatifitas Siswa dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove.

Hasil penelitian ini memberikan informasi, bahwa ada hubungan positif dan signifikan antara tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove dengan kreatifitas siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016. Kontribusi pengetahuan terhadap kreativitas yang dominan diperoleh dari indikator pengetahuan siswa tentang ekologi dan komponen ekosistem mangrove, dan konservasi mangrove. Pengetahuan ini berkontribusi menumbuhkan kreativitas siswa dalam memberikan gagasan, jawaban, atau pertanyaan bervariasi, serta mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.

Rendahnya kontribusi pengetahuan terhadap kreatifitas siswa yang diperoleh melalui penelitian ini dapat dijelaskan sebagai akibat dari informasi yang diperoleh siswa terkait dengan ekosistem mangrove: 1) belum cukup untuk menumbuhkan kreatifitas, 2) belum menjadi ingatan dalam jangka panjang, dan 3) informasi/materi pelajaran tentang mangrove masih bersifat deklaratif, belum menjadi pengetahuan prosedural (Slavin, 2006).

Ada tiga tahap pengetahuan, yaitu tahap pertama yang disebut sebagai tahap menyadari sesuatu. Pada tahap ini individu menyadari tetapi belum sampai ke tahap membiasakan diri dengan informasi, peristiwa, tempat dan objek. Pengetahuan tahap pertama ini turut melibatkan aktivitas mengingat dan memahami pengetahuan tetapi belum sampai ke tahap lanjut. Tahap kedua disebut sebagai tahap mengetahui tentang sesuatu. Tahap ini bukan saja melibatkan aktivitas-aktivitas seperti mengingat kembali dan memahami, bahkan juga melibatkan unsur-unsur pengetahuan yang lebih tinggi seperti membedakan, menterjemahkan, menginterpretasikan, dan menjelaskan fakta-fakta, teori-teori, konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Tahap ketiga berkaitan dengan kreatifitas di mana pada tahap ini individu mampu menghubungkan suatu pengetahuan yang baru kepada bidang yang ditekuninya. Tahap ini berkaitan dengan usaha-usaha penyelidikan yang dapat memperkaya pengetahuan pada tahap kedua.

Menurut Weisberg (2014), secara umum ada dua pandangan yang menjelaskan hubungan di antara pengetahuan dan kreatifitas. Pandangan yang pertama mengklaim, bahwa terdapat hubungan yang tidak kompatibel di antara pengetahuan dan kreatifitas. Hubungan yang tidak kompatibel antara pengetahuan dan kreatifitas mempunyai kaitan yang kurang kuat, bahkan pengetahuan mungkin menjadi penghalang kreatifitas seorang individu. Sebelumnya terdapat beberapa orang pakar yang beranggapan demikian, di antaranya ialah James (1908) dalam Simonton (1984). Begitu juga dengan De Bono (1968) yang berpendapat bahwa pengetahuan yang terlalu banyak dalam sesuatu bidang boleh membatasi kreatifitas karena seorang individu itu mengetahui dengan begitu mendalam bagaimana sesuatu itu harus dilakukan sehingga individu tersebut tidak mampu untuk melepaskan diri dari kerangka pengetahuan tersebut untuk melahirkan ide-ide baru. Kajian yang dilakukan mendukung pandangan yang mengemukakan bahwa pengetahuan yang terlalu banyak dalam sesuatu bidang dapat membatasi kreatifitas. Pengetahuan yang tinggi yang dimiliki oleh seorang sarjana mempunyai kesan yang negatif terhadap kreatifitas.

Walaupun pandangan pertama ini didukung oleh tokoh-tokoh yang terkenal dalam bidang kreatifitas, namun pandangan ini bukanlah pandangan yang populer dan diterima

oleh banyak orang. Sebaliknya, kebanyakan psikolog bersepakat menyatakan bahwa terdapat hubungan positif di antara pengetahuan dan kreatifitas.

Pandangan yang kedua menyatakan, bahwa kemampuan seorang individu menghasilkan ide yang kreatif sangat bergantung pada kedalaman dan keluasan pengetahuan yang dimilikinya dalam sesuatu bidang. Menurut Weisberg (2014) kajian-kajian yang telah dilakukan menunjukkan, bahwa sebelum seorang individu itu mampu menghasilkan produk yang benar-benar dapat dianggap kreatif, individu tersebut terlebih dahulu telah mencapai tahap ahli/pakar dalam bidang yang digelutinya. Weisberg (2014) menambahkan, dibutuhkan waktu 10 (sepuluh) tahun untuk sampai ke tahap tersebut. Hampir semua penggubah lagu memerlukan masa sepuluh tahun dari mereka memulai kajian dalam bidang musik hingga saat mereka mengubah lagu yang diakui sebagai hal yang kreatif. Weisberg (2014) berpendapat, bahwa waktu yang panjang dan mencukupi dibutuhkan untuk memperoleh pengetahuan dan kemahiran dalam bidang yang digeluti.

Mencermati pandangan ke dua yang telah diuraikan di muka, maka temuan kontribusi sebesar 1,1% oleh tingkat pengetahuan tentang ekosistem mangrove terhadap kreatifitas siswa kemungkinan disebabkan karena informasi tentang ekosistem mangrove yang diperoleh siswa masih baru, belum menjadi ingatan jangka panjang, dan belum menjadi pengetahuan procedural.

#### **b) Hubungan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kreatifitas Siswa**

Keterampilan proses sains (observasi, klasifikasi, prediksi, interpretasi, berhipotesis, menerapkan konsep, dan berkomunikasi) sangat penting dimiliki oleh siswa untuk menghadapi persaingan di era globalisasi yang menuntut persaingan antar manusia. Nandang (2009) mengutarakan, bahwa era globalisasi yang berlangsung menuntut siswa untuk dapat menyelesaikan masalah yang bersifat spesifik dan juga mampu mengoptimalkan kemampuan kognitif (*cognitive tools*) serta berbagai kompetensi lainnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Haryono (2006) mengungkapkan, bahwa keterampilan proses sains sangat penting dikembangkan dalam pendidikan karena merupakan kompetensi dasar untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah, sehingga dapat membentuk pribadi siswa yang kreatif, kritis, terbuka, inovatif, dan kompetitif dalam persaingan pada dunia global di masyarakat.

Hubungan keterampilan proses sains dengan kreatifitas siswa (inovasi) ditunjukkan pada hasil analisis data penelitian ini, di mana ditemukan adanya hubungan positif dan signifikan antara keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi dengan kreatifitas siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016.

Bila dibanding dengan tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove, keterampilan proses sains memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap kreatifitas siswa. Ini membuktikan pendapat Weisberg (2014), berpendapat bahwa proses dan waktu merupakan faktor penting untuk menjadikan seseorang untuk menghasilkan ide kreatif. Sebab keterampilan proses sains adalah cara yang digunakan untuk memperoleh dan memproses pengetahuan. Keterampilan proses sains disebut keterampilan berpikir (*thinking skills*), yang sering digunakan oleh para ilmuwan.

#### **c) Hubungan Pengetahuan dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Ekosistem Hutan Mangrove**

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi baru. Hal tersebut berarti pemecahan masalah tidak sekedar menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai, melainkan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih

tinggi (Wena, 2011). Hal ini senada dengan yang disampaikan Gagne (dalam Suherman dkk, 2003), bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah, hal tersebut dapat dipahami karena pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang sangat tinggi dari delapan yang dikemukakan yaitu belajar isyarat, stimulus respon, rangkaian gerak, rangkaian verbal, membedakan, pembentukan konsep, pembentukan aturan, dan pemecahan masalah.

Hasil penelitian pada tesis ini memberikan informasi bahwa Tingkat pengetahuan siswa tentang ekosistem mangrove berkorelasi negatif terhadap pemecahan masalah ekosistem mangrove. Ini diduga karena pengetahuan sebagai variabel tunggal belum cukup kuat untuk dijadikan landasan pemecahan masalah. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Weisberg dalam Kaufman and Sternberg (2006), masih dibutuhkan waktu untuk melalui pengalaman menggunakan pengetahuan untuk pemecahan masalah. Namun diperkirakan, jika variabel pengetahuan dilengkapi dengan variabel moderator seperti keterampilan proses sains, atau kebiasaan berlatih memecahkan masalah secara intensif, maka kemungkinan akan diperoleh seberapa besar kontribusi pengetahuan terhadap kemampuan pemecahan masalah.

#### **d) Hubungan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Mangrove**

Banyak ahli berpandangan, bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan berpikir (*thinking skills*) yang lazim digunakan oleh ilmuwan. Dalam hal ini, ada dua dimensi ilmiah penting yang dilakukan, yakni proses ilmiah dan sikap ilmiah. Proses ilmiah adalah bagaimana ilmuwan melakukan proses dalam mendapatkan pengetahuan, sedangkan sikap ilmiah adalah bagaimana para ilmuwan bersikap ketika melakukan proses dalam mendapatkan sains tersebut. Sains adalah upaya untuk mempelajari, merumuskan permasalahan, dan menemukan jawaban tentang berbagai gejala alam. Oleh karena itu, maka keterampilan proses yang sama seperti yang dimiliki ilmuwan harus dimiliki oleh siswa terutama di jenjang pendidikan SMA dalam memecahkan berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian ini membuktikan, bahwa keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa SMA se Kota Langsa melalui pembelajaran ekosistem telah mampu memberikan kontribusi sebesar 18,7% terhadap pemecahan masalah mangrove. Kontribusi ini mungkin kelihatannya masih sangat kecil yang kemungkinan dampaknya terhadap pelestarian hutan mangrove khususnya di kota Langsa sangatlah kecil. Karena itu, sudah sepantasnya berbagai pihak yang berkecimpung di bidang pendidikan untuk memikirkan dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains, terutama melalui berbagai pemecahan masalah dari kehidupan sehari-hari siswa.

#### **e) Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Ekosistem Mangrove dan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ekosistem dengan Kreatifitas Siswa**

Sebagaimana telah diuraikan pada paparan hasil penelitian, bahwa hasil analisis korelasi dan regresi sederhana diperoleh kontribusi tingkat pengetahuan terhadap kreatifitas siswa adalah sebesar 1,1%, dan kontribusi keterampilan proses sains sebesar 18,2%. Melalui analisis korelasi dan regresi berganda diperoleh, bahwa dengan bersama-sama, terjadi peningkatan nilai kontribusi dari kedua variabel menjadi 18,8%. Keadaan ini menunjukkan bahwa dengan bersama-sama, variabel tingkat pengetahuan tentang ekosistem mangrove dan keterampilan sains dalam pembelajaran ekosistem memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap kreatifitas siswa. Sehingga dapat dinyatakan, bahwa pengetahuan yang optimal tentang ekosistem mangrove, ditambah dengan pengalaman

melakukan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem akan memberikan kontribusi yang besar pada kreatifitas siswa.

Namun demikian, rendahnya kontribusi kedua variabel baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama mengindikasikan bahwa pembelajaran biologi khususnya pada materi pokok ekosistem masih membutuhkan perbaikan baik dalam hal pengayaan isi (materi/informasi) pelajaran dan strategi pembelajaran yang digunakan, terutama yang berkaitan dengan upaya menumbuhkan kreatifitas siswa.

#### D. PENUTUP

Mengacu pada pada temuan penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian dan pembahasan, dapat disusun kesimpulan penelitian sebagai berikut: 1) Tingkat pengetahuan siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016 tentang ekosistem mangrove memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kreativitas siswa mengelola ekosistem hutan mangrove dengan kontribusi 1,1%; 2) Keterampilan proses sains dalam pembelajaran siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016 memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kreativitas dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove dengan kontribusi 18,2%; 3) Keterampilan proses sains siswa SMA Negeri se Kota Langsa T.P 2015/2016 dalam pembelajaran ekosistem memiliki hubungan positif dan signifikan dengan pemecahan masalah ekosistem mangrove, dengan kontribusi 18,7%; 4) Tingkat pengetahuan tentang ekosistem mangrove dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ekosistem memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kreativitas siswa SMA se Kota Langsa T.P 2015/2016, dengan kontribusi 18,8%.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Almadani, A. 2014. Mengawal Potensi Hutan Mangrove. <http://borneonusantaratime.com-/2014/05/mengawal-potensi-hutan-mangrove>. Diakses: 13-08-2016.
- Arikunto. 2007. *Statistika*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Arnyana, I. 2006. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 39 (3): 496-498.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Direktorat Bina Pesisir. 2006. *Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Jakarta.
- Gagne. 1977. *Instructional Programs: Fundamental and Application of Learning*. Newyork: Macmillan.
- Kaufman, J.C. and Sternberg, R.J. 2006. *The International Handbook Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Kemendiknas RI. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, Kemendiknas RI.
- Kemendikbud RI. 2016. *Silabus Mata Pelajar Biologi SMA/MA Kurikulum 2013*.
- Keraf, A.S. 2010. *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Lestari, B. 2006. Upaya Orang Tua Dalam Pengembangan Kreativitas Anak. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 3 (1): 17-20.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakati*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Polya. 1981. *Mathematical Discovery on Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. John Wiley & Sons.
- Semiawan, C. 2009. *Kreativitas Keterbakatan*. Jakarta : PT. Indeks.
- Slavin, R.E. 2006. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Eight Edition. New York: Pearson.

- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung : Penerbit Tarsito
- Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, rev.ed., Bandung : JICA.
- Weisberg, R.W. 2014. 12-Creativity and Knowledge. Dalam *Handbook of Creativity*, Edited by Stenberg, Robert J. Online Publication: Cambridge University Press.
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.