

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL *INTEGRATED* DAN  
*NETWORKED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH SISWA SMP PADA TEMA PENCEMARAN AIR**

**Sanimah**  
**STKIP Budidaya Binjai**  
*sanimah22@gmail.com*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara siswa diberi pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dengan model *networked*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri di Kota Stabat Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *non randomized static group pretest-posttest design*. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa berbeda secara signifikan antara kelas yang memperoleh pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dengan pembelajaran IPA terpadu model *networked*. Pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan nilai *gain* 0,53 (kategori sedang). Sedangkan pembelajaran IPA terpadu model *networked* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan nilai *gain* 0,41 (kategori sedang). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dan *networked* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dan memberikan hasil peningkatan yang berbeda.

*Kata kunci: pembelajaran IPA terpadu, integrated, networked, kemampuan pemecahan masalah*

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran IPA Terpadu menurut Fogarty (1991) terdiri dari 10 model keterpaduan yaitu *fragmented, connected, nested, sequenced, shared, webbed, threaded, integrated, immersed, networked*. Dari 10 model keterpaduan yang dikembangkan oleh Fogarty ini 3 model yang memungkinkan untuk dapat digunakan dalam pembelajaran terpadu untuk SMP sesuai dengan kurikulum 2013 adalah model *connected, shared* dan *integrated*. Sehingga perlu adanya penelitian mengenai penggunaan model keterpaduan yang lain untuk dibandingkan dengan ketiga model yang dipilih kurikulum 2013. Model lain yang memungkinkan yaitu model *networked*.

Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dapat dimulai dari tema dimana tema dapat dikembangkan dari isu, peristiwa, dan masalah yang sedang berkembang, sehingga pembelajaran IPA akan lebih bermakna bagi siswa karena siswa akan mampu menerapkan perolehan belajarnya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari - hari. Salah satu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari adalah persoalan lingkungan. Melalui pembelajaran IPA terpadu tipe *integrated* pembelajaran IPA dimulai dari tema yang dibuat berdasarkan konsep, keterampilan dan sikap yang tumpang tindih yang direncanakan guru sebagai sesuatu yang diprioritaskan dalam pembelajaran. Sedangkan melalui

pembelajaran IPA terpadu tipe *networked* keterpaduan dibuat sendiri oleh siswa berdasarkan kebutuhan siswa melalui belajar dari berbagai sumber dan berbagai ahli. Sehingga pembelajaran IPA terpadu tipe *integrated* dan tipe *networked* dapat digunakan untuk tema pencemaran air.

Melalui tema pencemaran air akan dapat dipadukan konsep – konsep kimia, biologi, fisika , dan IPBA yang berhubungan dengan pencemaran air, dan dapat dipadukan keterampilan berupa keterampilan pemecahan masalah untuk memecahkan masalah pencemaran air. Tema pencemaran air ini juga berpotensi untuk diajarkan dengan cara siswa mencari sumber – sumber informasi dari berbagai sumber belajar dan juga para ahli yang bertujuan agar akhirnya siswa dapat menemukan keterpaduan konsep dari kegiatan belajarnya. Sehingga tema pencemaran air ini berpotensi untuk diajarkan menggunakan keterpaduan tipe *integrated* dan tipe *networked*. Dalam upaya memecahkan masalah lingkungan siswa tidak hanya sekedar menggunakan pengetahuan, tetapi juga memerlukan sikap dan keterampilan. Salah satu permasalahan lingkungan yang sangat perlu ditanggulangi adalah masalah pencemaran air, karena air sangat penting untuk kelangsungan hidup.

Data yang diperoleh dari guru di sekolah menunjukkan dari KKM IPA sebesar 72 ternyata ketercapaian siswa masih di bawah KKM dengan rata-rata hanya mencapai nilai 65. Ketidaktercapaian KKM siswa ini berbanding lurus dengan sebagian siswa yang tidak menyenangi pelajaran IPA dengan pandangan bahwa IPA adalah pelajaran yang sulit dipahami. Kurangnya ketertarikan siswa diakibatkan karena siswa masih belum merasakan kebermaknaan materi ajar yang diberikan oleh guru, siswa belum dapat melihat hubungan antara materi satu dengan yang lainnya

Pelaksanaan IPA terpadu mengajarkan siswa untuk melihat suatu materi secara holistik atau menyeluruh sehingga dapat menambah kebermaknaan pembelajaran. Akan tetapi di salah satu SMP Negeri tempat dilaksanakan penelitian ini pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu di sekolah masih belum sepenuhnya dapat dilaksanakan, karena ; 1) ketidaksiapan guru yang dilandasi oleh latar belakang pendidikan yang bukan dari IPA terpadu melainkan masih terpisah-pisah disiplin ilmu yaitu fisika, kimia , dan biologi; 2) belum adanya perangkat IPA terpadu yang mengintegrasikan antara materi fisika, kimia, biologi, dan bumi antariksa; 3) guru merasa kekurangan waktu untuk merancang kembali perangkat pembelajaran IPA terpadu, serta 4) guru masih belum berani mencoba sesuatu yang berbeda dengan kebiasaan mengajar yang biasanya. Namun pihak sekolah masih mengupayakan untuk sepenuhnya melaksanakan pembelajaran IPA secara terpadu sesuai dengan kurikulum 2013.

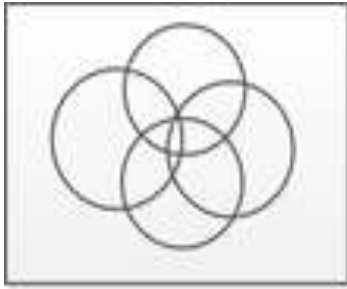
Berdasarkan uraian tersebut penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul *Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Model Integrated dan Networked untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Tema Pencemaran Air*.

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada tema pencemaran air melalui penerapan pembelajaran IPA terpadu tipe *integrated* dan tipe *netqorked* ?

### **Model Keterpaduan Integrated**

Model *integrated* merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan antar mata pelajaran. Model ini dikembangkan dengan menggabungkan mata pelajaran dengan cara menetapkan prioritas kurikuler dan menentukan keterampilan, konsep, dan sikap yang saling tumpang tindih di dalam beberapa mata pelajaran. Dalam model keterpaduan ini tema yang terkait dan tumpang tindih merupakan hal yang terakhir ingin dicari dan dipilih oleh guru dalam tahap perencanaan program. Dengan menentukan keterampilan, konsep, dan sikap yang diprioritaskan dalam pembelajaran maka kegiatan pembelajaran akan memfokuskan ada apa yang diprioritaskan. Fokus pengintegrasian pada sejumlah keterampilan belajar yang ingin dilatihkan oleh seorang guru kepada siswanya dalam suatu unit pembelajaran untuk ketercapaian materi pelajaran (*content*). Keterampilan-keterampilan belajar itu menurut Fogarty (1991: 77), meliputi keterampilan berpikir (*thinking skill*), keterampilan sosial (*social skill*), dan keterampilan mengorganisir (*organizing skill*).

Model *Integrated* merupakan Pendekatan antar disiplin ilmu. Model keterpaduan ini mencocokkan topik dan konsep dalam mata pelajaran yang tumpang tindih dengan beberapa tim pengajar dalam model terpadu yang otentik Model kurikulum terpadu *integrated* menggambarkan pendekatan lintas disiplin ilmu. Model terpadu *integrated* menggabungkan empat disiplin ilmu utama dengan menetapkan prioritas kurikuler dalam masing-masing disiplin ilmu kemudian menemukan keterampilan, konsep, dan sikap yang tumpang tindih diantara keempat disiplin ilmu tersebut. Memiliki persamaan dengan *shared model* : keterpaduan merupakan hasil penyaringan tema dari konten materi pelajaran, bukan menempatkan tema di luar mata pelajaran seperti pendekatan tema pada *webbed model* (Fogarty,1991). Berikut gambar model keterpaduan Integrated

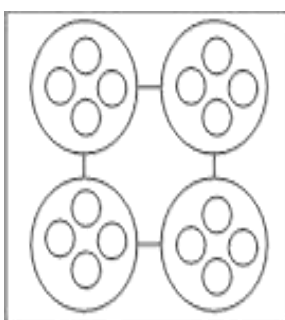


**Gambar 1. Model Keterpaduan Integrated**

### **Model Keterpaduan Networked**

Model *networked* adalah model pembelajaran berupa kerjasama antara siswa dengan seorang ahli dalam mencari data, keterangan, atau lainnya sehubungan dengan mata pelajaran yang disukainya atau yang diminatinya sehingga siswa secara tidak langsung mencari tahu dari berbagai sumber. Sumber dapat berupa buku bacaan, internet, saluran radio, TV, atau ahli. Siswa memperluas wawasan belajarnya sendiri, artinya siswa termotivasi belajar karena rasa ingin tahu yang besar dalam dirinya. Pengintegrasian model *networked* tidak seperti di model sebelumnya, siswa mengarahkan proses integrasi melalui pemilihan jaringan yang mereka butuhkan (Fogarty,1991:80).

Model *networked* ini sejalan dengan pendapat Vigosky (dalam Ibrahim, 2012 : 11) yang menyatakan bahwa interaksi sosial antara siswa dengan teman lain dapat membantu terbentuknya ide baru dan memperkaya intelektual siswa. Beliau juga mengatakan bahwa jika siswa berinteraksi dengan orang lain yang lebih tahu baik guru maupun orang lain, maka siswa akan dapat mencapai tingkat perkembangan yang sedikit di atas kemampuan aktualnya. Berikut gambar model keterpaduan tipe *networked*.



**Gambar 2. Model Keterpaduan Networked**

### **Kemampuan Pemecahan Masalah**

Arimbawa, Sadia, dan Tika (2013) menjelaskan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran IPA. Masalah – masalah sains berperan penting dalam membangun kapasitas pemecahan masalah siswa dan membuat pelajaran IPA menjadi lebih menyenangkan dan dapat memotivasi siswa untuk lebih berprestasi. Dalam

IPA kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah mengenai fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Permasalahan dipecahkan oleh siswa dengan menggunakan konsep – konsep IPA yang telah dipahami. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah akan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam konteks permasalahan yang dihadapi. Menurut John Dewey (dalam Gulo, W. 2002) ada enam tahap yang dapat dilakukan dalam pemecahan masalah, seperti Tabel 1

**Tabel 1**  
Tahapan Pemecahan Masalah

No.	Tahapan	Kemampuan yang diperlukan
1.	Merumuskan masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
2.	Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut.
3.	Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan alternatif penyelesaian.
4.	Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	Kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, tabel, dan gambar.
5.	Pembuktian hipotesis	- Kecakapan menelaah dan membahas data. - Kecakapan menghubungkan – hubungan dan menghitung. - Keterampilan mengambil keputusan.
6.	Menentukan pilihan penyelesaian	- Kecakapan membuat alternatif penyelesaian. - Kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut mengenai pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu upaya menemukan masalah dari suatu peristiwa kemudian merancang metode tertentu untuk menemukan solusi atau menyelesaikan masalah tersebut.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *non randomized static group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kecamatan Stabat Provinsi Sumatera Utara dengan populasi penelitian seluruh siswa kelas VII semester dua. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII<sub>D</sub> dan kelas VII<sub>F</sub> Tahun Ajaran 2013/2014.

Sampel yang dipilih terdiri dari 38 siswa pada masing – masing kelas yang mendapat pembelajaran IPA Terpadu model *integrated* dan model *networked*

**Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pre test dan post test untuk menjangring kemampuan pemecahan masalah berupa tes uraian sejumlah enam soal mengenai permasalahan pemecahan masalah.

**Teknik Pengolahan Data**

Analisis data yang diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban untuk kemampuan pemecahan masalah dan menskor tiap pernyataan sesuai dengan bobot skala untuk sikap peduli lingkungan
- b. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes Mengubah nilai dalam bentuk persentase dengan cara:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{jumlah soal yang benar}}{\sum \text{total soal}} \times 100$$

- c. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa :

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{\text{nilai total jawaban benar}}{\text{jumlah siswa}}$$

- d. Menentukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan siswa dengan cara menghitung Normalized Gain (%) ,dengan rumus:

$$\text{Gain (\%)} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \times 100\%$$

- e. Menilai tingkat penguasaan semua aspek kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan siswa berdasarkan kategori berikut:

**Tabel 2**  
 Klasifikasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

Nilai rata-rata <i>Gain</i> yang dinormalisasi	Keterangan
0,00 < g ≤ 0,30	Rendah
0,30 < g ≤ 0,70	Sedang
0,70 < g ≤ 1,00	Tinggi

(Hake, 1998)

- f. Uji Normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 18.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

*Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data berdistribusi normal.*

g. Uji Homogenitas. Uji homogenitas (F) menggunakan uji Levene dengan program SPSS versi 18.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

*Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data homogen.*

h. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan menggunakan uji rata-rata dua pihak (*Independent Sample t – Test*) pada program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: *Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) >0,025 maka H<sub>0</sub> diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan siswa ada kedua kelas eksperimen. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) < 0,025 maka H<sub>0</sub> ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan siswa ada kedua kelas eksperimen.*

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMPN di Kecamatan Stabat Propinsi Sumatera Utara. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas eksperimen yang diberi perlakuan berbeda. Penentuan kedua kelas eksperimen ditetapkan oleh guru yang mengajar dengan pertimbangan kedua kelas eksperimen memiliki kemampuan yang sama, kelas yang dipilih adalah kelas VII D sebagai kelas eksperimen I dan kelas VII F sebagai kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I diberikan pembelajaran IPA terpadu model *Integrated* dan pada kelas eksperimen II dengan menggunakan model *networked*.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juni selama tiga kali pertemuan kegiatan pembelajaran pada masing – masing kelas eksperimen. Sebelum pelaksanaan pembelajaran terlebih dahulu dibuat RPP yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran. Dibuat dua RPP berbeda sesuai dengan model keterpaduan , yaitu RPP dengan menggunakan keterpaduan model *Integrated* dan *Networked*.

Sebelum pelaksanaan pembelajaran kedua kelas eksperimen diberi pre tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Di akhir pembelajaran sampel diberi post tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kelayakannya. Setelah data terkumpul maka dilakukan uji homogenitas dan normalitas untuk menentukan uji statistik yang sesuai.

Setelah uji normalitas distribusi dan homogenitas varians dilakukan didapat data kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal dan homogen. Sehingga pengujian

hipotesis tentang perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas *integrated* dengan kelas *networked* dilakukan dengan uji statistik parametrik yaitu uji *t* dua pihak (*independen t-test*). Uji-*t* dua pihak (*independen t-test*) dimaksudkan untuk melihat perbedaan dua rata-rata nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas *integrated* dengan kelas *networked*. Rumusan hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah sebagai berikut:

Ha : Ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara siswa yang diberi pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dengan model *networked*.

Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diberi pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dengan model *networked*.

Hasil pengujian perbedaan sampel dengan uji-*t* dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3**  
 Uji Beda Rata- Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Kelas *Integrated* dan Kelas *Networked*

Sumber data	Kelas	Mean	SD	P	Sig	Keterangan
Pretest	Integrated	38,59	7,57	0,894	>0,025	Tidak signifikan
	Networked	38,85	8,82			
Posttest	Integrated	71,05	8,09	0,003	<0,025	Signifikan
	Networked	64,66	9,88			
N-gain	Integrated	0,53	0,11	0,001	<0,025	Signifikan
	Networked	0,43	0,13			

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai pretest pada kedua kelas diperoleh signifikansi  $p = 0,894$ . Karena signifikansi lebih besar dari  $\alpha = 0,025$  maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas *integrated* dan kelas *networked* sebelum penerapan pembelajaran IPA terpadu menggunakan *Socioscientific Issues*. Pada nilai posttest diperoleh signifikansi  $p = 0,003$ . Karena signifikansi lebih kecil dari  $\alpha = 0,025$  maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas *integrated* dan kelas *networked* setelah penerapan pembelajaran IPA terpadu menggunakan *Socioscientific Issues*. Kemudian untuk N-gain diperoleh signifikansi  $p = 0,001$  lebih kecil dari  $\alpha = 0,025$ , maka dapat dikatakan Ha diterima dan Ho ditolak, bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas *integrated* dengan kelas *networked*. Maka terdapat perbedaan yang signifikan antara n-

gain kemampuan pemecahan masalah pada kelas *integrated* dengan n-gain kemampuan pemecahan masalah pada kelas *networked*.

Model keterpaduan yang digunakan dalam penelitian adalah model *integrated* di kelas eksperimen I dan model *networked* di kelas eksperimen II. Berdasarkan hasil penelitian kelas eksperimen I yang menggunakan keterpaduan model *integrated* mengalami peningkatan gain kemampuan pemecahan masalah 10% lebih tinggi dibanding kelas eksperimen II yang menggunakan keterpaduan model *networked*. Keterpaduan model *integrated* memiliki ciri khas dikembangkan dengan cara menggabungkan mata pelajaran, menentukan keterampilan, konsep, dan sikap yang saling tumpang tindih, yang dicari dan dipilih guru dalam tahap perencanaan program (Fogarty,1991). Dalam penelitian ini keterampilan yang tumpang tindih adalah keterampilan dalam memecahkan masalah. Dalam pembelajaran keterampilan pemecahan masalah diprioritaskan untuk dilatihkan disetiap pertemuan. Sedangkan pada model *networked* keterampilan merupakan hasil dari stimulus selama proses pembelajaran dimana selama proses pembelajaran siswa mendapatkan keterampilan melalui belajar dari berbagai sumber.

Pada kelas eksperimen I yang menggunakan keterpaduan model *integrated*, keterampilan pemecahan masalah dilatihkan guru pada setiap pembelajaran melalui pertanyaan untuk kemudian didiskusikan dalam kelompok kecil dan kelaompok besar (kelas). Pembelajaran ini sesuai dengan teori *scaffolding* dimana peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya ketika mendapat bimbingan dari seseorang yang lebih ahli dalam hal ini guru IPA, PLH yang lain dan masyarakat yang mengalami dampak langsung dari pencemaran air. hal ini sesuai dengan pernyataan Hoffman dan Ritchie (dalam Lie, 2010) bahwa *scaffolding* selalu digunakan untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah. Konsep *scaffolding* ini sejalan dengan konsep ZPD (*zone of proximal development*) dimana guru yang bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran dapat membantu siswa mengatasi kesulitan yang dialaminya dan memberikan penguatan terhadap konsep yang diperoleh selama proses pembelajaran. Sehingga dapat mempercepat terbentuknya ide baru dan memperkaya pengetahuan siswa. Adanya bimbingan dari guru dalam melatih kemampuan pemecahan masalah menghasilkan siswa yang terlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dibanding siswa pada kelas eksperimen II yang menggunakan keterpaduan model *networked* dimana kemampuan pemecahan masalah tidak dilatihkan tetapi didapat siswa sebagai hasil dari belajar mandiriya melalui berbagai ahli dan berbagai sumber belajar.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada Bab sebelumnya, serta untuk menjawab rumusan masalah yang ada, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : pembelajaran IPA terpadu model *integrated* dan *networked* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dan memberikan hasil peningkatan yang berbeda.

## **REFERENSI**

- Arimbawa,P. Saida,I.W., dan Tika,I.N. (2013) Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Sehari-hari Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*,.3
- Fogarty, R. (1991) *How to Integrate the Curricula*. Palatine: IRI/Skylight Publishing, Inc.
- Gulo,W. (2002) *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia.
- Hake, R. (1999) *Analyzing Change/ Gain Score Dept of Physics*. Indiana University 24245Hatteras Street, Worldland HILLS, ca, 91367USA.
- Ibrahim, M. (2012). *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Surabaya: University Press.
- Lie, A. (2010). *Cooperative Learning-Mempraktikkan Coopertative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.