

Meta Analisis Pengaruh Modul IPA Terpadu Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP

Dwi Putri Ramadhani¹⁾, Rini Amelia²⁾, Asrizal³⁾

¹⁾Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Guru SMA Negeri 2 Painan, Pesisir Selatan

³⁾Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

dwiputriramadhanif@gmail.com

zafiramelia2@gmail.com

ABSTRACT

In 21st century education demands the creation of quality human resources. The government's efforts in dealing with 21st century results are using the implementation of the 2013 curriculum. One of the goals of the 2013 curriculum is to improve student learning. Increasing learning outcomes can be done using learning resources in the form of modules. Currently there are many studies on the effect of integrated science modules on student learning outcomes. Several studies have different results, so the research results need to be presented with a meta-analysis method. Thus, the purpose of this study is to analyze and compare the size of the effect of the integrated science module on learning outcomes. The analysis technique used is quantitative and qualitative analysis. This research uses 25 journals consisting of international and national journals. From the journal, several indicators were obtained, namely grade level, material, learning, integrated models, and applied learning. Based on the results of research resulting from the effect of the use of an integrated science module which is effectively used in learning which can be seen from student learning outcomes in integrated science learning.

Keywords : *Meta-analysis, Module, Learning outcome, Integrated science*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi perkembangan suatu bangsa. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan tujuan pendidikan nasional adalah mengasah kemampuan dan pembentukan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan adalah suatu cara untuk mengembangkan potensi diri manusia. Seiring berkembangnya zaman yang sudah memasuki abad 21 maka tuntutan dan tantangan semakin meningkat. Keterampilan yang ditekankan pada abad 21 yaitu siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi dan bekerja sama, mencipta dan memperbaharui, belajar kontekstual, serta kemampuan informasi dan literasi media (BSNP, 2010). Tuntutan dan tantangan abad ke-21 berdampak dengan adanya perubahan dalam pola pembelajaran di Indonesia. Dapat dilihat dengan penerapan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menganut gagasan bahwa IPA tidak dapat ditransfer dari guru ke peserta didik melainkan diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam proses pembelajaran (Usmeldi, Amini, & Trisna, 2017)

Pendidikan IPA merupakan salah satu aspek pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Pembelajaran IPA hakekatnya memiliki empat dimensi yaitu proses, produk, sikap, dan aplikasi (Depdiknas, 2009). Keempat dimensi tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain dan merupakan ciri IPA yang utuh. Pedoman Pengembangan kurikulum 2013 menyebutkan pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu (Nugraheni, Sunarno, & Sarwanto, 2015). Materi pembelajaran IPA adalah perpaduan dari semua cabang IPA yaitu fisika, biologi, dan kimia yang dipelajari sebagai satu kesatuan yang utuh. Sesuai dengan pendapat Usmeldi & Amini (2019) pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama harus dilaksanakan secara terintegrasi sesuai dengan kurikulum 2013, tidak dipisahkan antara biologi, fisika, kimia, dan antariksa bumi.

Pembelajaran IPA yang ideal di SMP/MTs adalah pembelajaran yang bersifat terpadu. Keterpaduan tersebut bermakna bahwa pembelajaran yang dilaksanakan merupakan materi dari beberapa mata pelajaran dalam satu tema. Pembelajaran IPA terpadu memiliki karakteristik, yaitu: holistik, bermakna, otentik, dan aktif. Pembelajaran terpadu menfokuskan keaktifan siswa untuk memahami suatu peristiwa dari berbagai sisi secara langsung sehingga materi yang dipelajari bermakna (Trianto, 2013). Pembelajaran IPA disajikan dalam bentuk yang utuh dan tidak parsial dalam bentuk pembelajaran IPA terpadu. Tujuan pembelajaran IPA terpadu yaitu: (1) meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; (2) meningkatkan minat dan motivasi; dan (3) beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus (Trianto, 2013). Fogarty (1991) menyatakan bahwa pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa, karena dalam pembelajaran terpadu siswa akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami.

Pembelajaran terpadu, membuat siswa memperoleh pengalaman langsung sehingga menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dampaknya, siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), autentik, bermakna, dan aktif. Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman belajar bagi siswa. Pembelajaran yang lebih menunjukkan hubungan unsur-unsur konseptual akan membuat proses pembelajaran lebih efektif. Perpaduan dalam bentuk tema dalam pembelajaran IPA terpadu relevan dengan keterampilan abad 21, prinsip esensial pembelajaran abad 21, dan kondisi geografis wilayah Indonesia serta keterpaduan pembelajaran dimaksudkan untuk menciptakan pembelajaran IPA lebih bermakna, efektif, dan efisien (Asrizal & Festiyed, 2020).

Ditinjau dari cara memadukan konsep, keterampilan, topik, dan unit tematisnya, menurut seorang ahli yang bernama Robin Fogarty (1991) terdapat sepuluh cara atau model dalam merencanakan pembelajaran terpadu. Kesepuluh cara atau model tersebut adalah: (1) *fragmented*, (2) *connected*, (3) *nested*, (4) *sequenced*, (5) *shared*, (6) *webbed*, (7) *threaded*, (8) *integrated*, (9) *immersed*, dan (10) *networked*. Pembelajaran terpadu model keterhubungan (*connected model*) menurut Fogarty (1991: 14) sebuah model pembelajaran yang fokus pada keterkaitan dalam seluruh bidang, keterkaitan antar topik, keterkaitan antar konsep, keterkaitan antar keterampilan, mengaitkan tugas pada hari ini dengan selanjutnya bahkan ide-ide yang dipelajari pada satu semester dengan ide-ide yang dipelajari pada semester berikutnya dalam satu bidang studi. Pada keterpaduan *connected* akan terjadi serangkaian materi satu menjadi prasarat materi berikutnya atau satu materi mendukung materi berikutnya, atau materi satu menjadi prasarat atau berhubungan sehingga apa yang dipelajari menjadikan belajar yang bermakna.

Hasil studi awal diperoleh kenyataan yang berbeda antara kondisi ideal dengan kondisi di lapangan. Kenyataan di lapangan belum menggambarkan kondisi yang diharapkan. Studi awal telah dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui hasil belajar siswa dan keterpaduan dalam pembelajaran IPA, yaitu dengan membaca dan menganalisis dari beberapa artikel yang berkaitan dengan pengaruh penggunaan modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa SMP. Kondisi nyata pertama mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA terpadu belum dapat diterapkan secara optimal dimana pembelajaran IPA masih dilakukan secara terpisah-pisah yaitu fisika, biologi dan kimia, belum dilaksanakan secara terpadu (Asrizal, 2015).

Kondisi nyata kedua buku teks pegangan guru maupun siswa juga belum sepenuhnya terpadu sehingga proses pembelajaran masih berjalan sendiri-sendiri. Hasil angket guru di SMP Negeri 2 Plupuh memperlihatkan bahwa bahan ajar IPA yang dimiliki guru sebagian besar merupakan buku teks atau buku ajar yang diperoleh dari penerbit dan guru belum mengembangkan bahan ajar sendiri. Isi buku tersebut cenderung mengacu pada salah satu bidang kajian IPA, misalnya fisika, kimia, atau biologi sehingga penyajiannya terpisah-pisah. Kurang maksimalnya pembelajaran IPA terpadu di lapangan dikarenakan belum tersedianya bahan ajar pendukung berupa bahan ajar IPA terpadu. Proses pembelajaran akan berjalan efektif dan efisien jika proses ini ditunjang dengan adanya komponen-komponen dalam proses tersebut. Salah satu komponen dalam proses belajar mengajar tersebut adalah sumber belajar (Sudjana & Rivai, 2007). Salah satu contoh dari sumber belajar tersebut yaitu bahan ajar.

Melihat kondisi nyata di atas, maka sudah seharusnya menerapkan pembelajaran terpadu pada mata pelajaran IPA. Untuk mendukung hal tersebut dibutuhkan pengembangan bahan ajar IPA terpadu. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan siswa belajar secara mandiri adalah modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain membantu siswa menguasai tujuan belajar (Daryanto, 2013). Modul dijadikan pilihan karena banyak kelebihan diantaranya : 1) sebagai sumber belajar yang dimiliki siswa sepenuhnya sehingga siswa dapat mempelajari modul kapanpun dan dimanapun yang ia kehendaki, 2) mengaktifkan indera penglihatan, pendengaran dan gerakan siswa, 3) mengurangi pembelajaran yang berpusat pada guru, 4) modul memberikan *feedback* yang banyak dan segera karena pada modul terdapat kunci jawaban sehingga siswa dengan segera dapat mengetahui taraf hasil belajarnya (Nasution, 2000).

Dari artikel-artikel yang didapatkan, membahas tentang pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa. Dari artikel yang terkumpul, terdapat berbagai macam hasil penelitian tentang pengaruh bahan ajar berupa modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, diperlukan rangkuman terhadap hasil-hasil penelitian mengenai pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa. Berlandaskan hal tersebut peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan metode meta analisis. Maka peneliti mengangkat judul penelitian yang berjudul “Meta Analisis Pengaruh Penggunaan Modul IPA Terpadu Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh penerapan modul IPA terpadu terhadap hasil belajar aspek pengetahuan berdasarkan: 1) tingkatan kelas, 2) materi/tema, 3) model keterpaduan, 4) pembelajaran yang diterapkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Meta analisis adalah suatu teknik statistika yang menggabungkan beberapa penelitian sejenis sehingga dapat diperoleh data secara kuantitatif. Pada penelitian meta analisis ini mengkaji 25 artikel yang terdiri dari artikel internasional dan artikel nasional. Pada penelitian meta analisis data yang didapatkan adalah berupa data sekunder karena data didapatkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan teknik dokumentasi. Berdasarkan Becker & Park (2011) teknik analisis data dalam menentukan nilai *effect size* dapat menggunakan beberapa persamaan berikut :

- a. Rata-rata dan standar deviasi *pretest-posttest*

$$ES = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{SD_{pre}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

ES = Ukuran efek

\bar{X}_{post} = Rata-rata *posttest*

\bar{X}_{pre} = Rata-rata *pretest*

SD_{pre} = Standar deviasi *pretest*

- b. Rata-rata dan standar deviasi *two group posstest only*

$$ES = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

ES = Ukuran efek

\bar{X}_E = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_C = Rata-rata kelompok kontrol

SD_C = Standar deviasi kelas kontrol

- c. Jika standar deviasi tidak diketahui maka dapat ditentukan *effect size* dengan uji-t

$$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- ES* = Ukuran efek
- t* = Hasil uji t
- n_E* = Jumlah kelompok eksperimen
- n_C* = Jumlah kelompok kontrol

Setelah mendapatkan nilai *effect size*, selanjutnya *effect size* dapat dikategorikan pada tingkatan seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *Effect Size (ES)*

No	<i>ES</i>	Kategori
1	$0 \leq ES \leq 0,2$	Rendah
2	$0,2 \leq ES \leq 0,8$	Sedang
3	$ES \geq 0,8$	Tinggi

(Cohen’s, 1988)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan yaitu dengan metode meta analisis dan melakukan analisis terhadap 25 artikel. Setelah mengidentifikasi 25 artikel yang terdiri dari artikel internasional dan artikel nasional dalam rentang tahun 2010 sampai tahun 2020, dapat dikelompokkan pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa SMP. Pengelompokkan tersebut terdiri dari hasil belajar aspek pengetahuan pada tingkatan kelas, tema/materi pelajaran, model keterpaduan, dan pembelajaran yang diterapkan dalam modul. Dari artikel tersebut dapat ditentukan *effect size* dari beberapa variabel moderator. Berikut data yang didapatkan dari identifikasi artikel yang telah dilakukan.

Pertama, pada penelitian meta analisis pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari hasil belajar aspek pengetahuan berdasarkan tingkatan kelas. Nilai *effect size* berdasarkan tingkatan kelas dalam modul IPA terpadu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Effect Size* Pengaruh Penerapan Modul IPA Terpadu Terhadap Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Berdasarkan Tingkatan Kelas

No	Tingkatan Kelas	Sumber Artikel	Kode Ar-tikel	<i>Effect Size</i>	Rata-rata <i>Effect size</i>	Kategori
1	VII	Sudarno et al, 2015	A1	4,69		
2	VII	Indraningrum et al,2017	A2	3,25		
3	VII	Nugraheni et al, 2015	A3	4,65		
4	VII	Mulyanto et al,2017	A4	1,69		
5	VII	Jumaidi et al,2018	J5	2,68		
6	VII	Okyranida et al,2020	A6	2,09		
7	VII	Pratama et al, 2016	A7	2,02		
8	VII	Sulistiyani et al, 2015	A8	2,37	2,80	Tinggi
9	VII	Rahayu et al,2015	A9	1,92		
10	VII	Septianu et al, 2014	A10	2,80		
11	VII	Hastuti et al,2014	A11	4,77		
12	VII	Muryanto et al,2016	A12	2,19		
13	VII	Fitriani el al,2017	A13	3,23		
14	VII	Putri et al,2019	A14	0,8		
15	VII	Lapawi & Husnin,2020	A15	1,67		
16	VIII	Winarno et al,2015	A16	1,92		
17	VIII	Setyorini el al,2015	A17	2,18		

18	VIII	Prasetyowati et al,2014	A18	1,93		
19	VIII	Fauzan el al,2014	A19	1,68		
20	VIII	Rosa,2015	A20	1,68	1,85	Tinggi
21	VIII	Suryani et al,2014	A21	1,68		
22	VIII	Kristanti et al, 2015	A22	1,94		
23	VIII	Ali et al,2015	A23	2,64		
24	VIII	Pangestu et al,2020	A24	2,35		
25	VIII	Syahroni et al,2016	A25	0,67		

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil meta analisis pengaruh penggunaan modul IPA terpadu terhadap hasil belajar aspek pengetahuan berdasarkan tingkatan kelas ditemukan bahwa modul IPA terpadu memberikan pengaruh yang tinggi pada kelas VII dengan nilai rata rata 2,80 dengan kategori tinggi dan kelas VIII dengan nilai rata-rata 1,85 kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul IPA terpadu efektif digunakan pada pembelajaran IPA di tingkatan kelas VII dan kelas VIII. Pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu et al (2015) yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar modul sangat bermanfaat bagi guru IPA dalam menyampaikan materi kepada siswa, siswa lebih aktif dalam mengembangkan dirinya, pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru, dan siswa juga lebih mudah mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya. Hal senada dikemukakan oleh Pratama et al (2016) menyatakan peningkatan hasil belajar pada penggunaan modul adalah akibat dari karakteristik modul. Modul yang kontekstual akan mampu meningkatkan pengetahuan siswa karena pembahasan modul dimulai dari pengalaman sendiri.

Kedua, pada penelitian meta analisis pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari tema/materi. Nilai *effect size* berdasarkan tema/materi dalam modul IPA terpadu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Effect Size* Pengaruh Penerapan Modul IPA Terpadu Berdasarkan Materi/Tema

No	Tema/Materi	Artikel	Effect Size	Rata-rata Effect Size	Kategori
1	Pembuatan tahu (M1)	A1	4,69		
2	Lingkungan pantai (M2)	A2	3,25		
3	Barbeque (M3)	A3	4,65		
4	Air limbah industri batik (M4)	A4	1,69		
5	Kalor (M5)	A5	2,68		
6	Pencemaran lingkungan (M6)	A6, A14	1,44		
7	Carbon Cycle (M7)	A8	2,37		
8	Energi dalam kehidupan (M8)	A9	1,92		
9	Perubahan zat (M9)	A10	2,80	2,52	Tinggi
10	Spaghetti (M10)	A11	4,77		
11	Ekosistem (M11)	A12	2,19		
12	Energi (M12)	A16	1,92		
13	Tekanan Zat Alir dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari (M13)	A17	2,18		
14	Rokok dan Kesehatan (M14)	A18	1,93		
15	Cahaya Bagi Kehidupan (M15)	A19	1,68		
16	Tekanan (M16)	A20	1,68		
17	Peredaran Darah (M17)	A21	1,68		
18	Pemanasan Global (M18)	A22	1,94		
19	Rotasi dan Revolusi Bumi (M19)	A23	2,64		
20	Hydrilla (M20)	A24	2,35		

Dari data pada Tabel 3 dapat digambarkan bahwa hasil meta analisis pengaruh penggunaan modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa berdasarkan tema/materi ditemukan bahwa, modul

IPA terpadu memberikan efek tinggi pada semua tema; tema Spaghetti (M10) dengan nilai 4,77; tema pembuatan tahu (M1) dengan nilai 4,69; tema barbeque (M3) dengan nilai 4,65; tema lingkungan pantai (M2) dengan nilai 3,25; tema perubahan zat (M9) dengan nilai 2,80; tema kalor (M5) dengan nilai 2,68; tema rotasi dan revolusi bumi (M19) dengan nilai 2,64; tema carbon cycle (M7) dengan nilai 2,37; tema hydrilla (M20) dengan nilai 2,35; tema ekosistem (M11) dengan nilai 2,19; tema tekanan zat alir dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (M13) dengan nilai 2,18; tema pemanasan global (M18) dengan nilai 1,94; tema rokok dan kesehatan (M14) dengan nilai 1,93; tema energi (M12) dan tema energi dalam kehidupan masing-masing (M8) dengan nilai 1,92; tema air limbah industri batik (M4) dengan nilai 1,69; tema pencemaran lingkungan (M6) dengan nilai 1,44; dan tema cahaya bagi kehidupan (M15), tekanan (M16), peredaran darah (M17) masing-masing dengan nilai 1,68. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa *effect size* pengaruh penggunaan modul IPA Terpadu ditinjau dari tema/materi pembelajaran memberikan efek yang tinggi dengan nilai rata-rata 2,52.

Nilai *effect size* pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa berdasarkan tema/materi diperoleh nilai yang berbeda-beda, tetapi masih dalam kategori yang sama yaitu tinggi. Nilai *effect size* pada masing-masing artikel menggambarkan bahwa penggunaan modul IPA terpadu berdasarkan materi memberikan efek pada hasil belajar siswa, yang ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa. Penggunaan tema sebagai penghubung antar materi dalam satu mata pelajaran dapat membuat siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan secara utuh sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang diungkapkan oleh Sulistiani et al (2015) yang menyatakan bahwa modul dengan menggunakan tema efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di ranah kognitif pada pembelajaran IPA terpadu. Hal yang senada diungkapkan oleh Septianu et al (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan tema dapat digunakan untuk melihat keterampilan generik yang sudah sesuai dengan karakteristik modul yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa.

Ketiga, pada penelitian meta analisis pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari tipe keterpaduan yang digunakan. Nilai *effect size* berdasarkan tipe keterpaduan dalam modul IPA terpadu dapat dilihat pada Tabel 4.

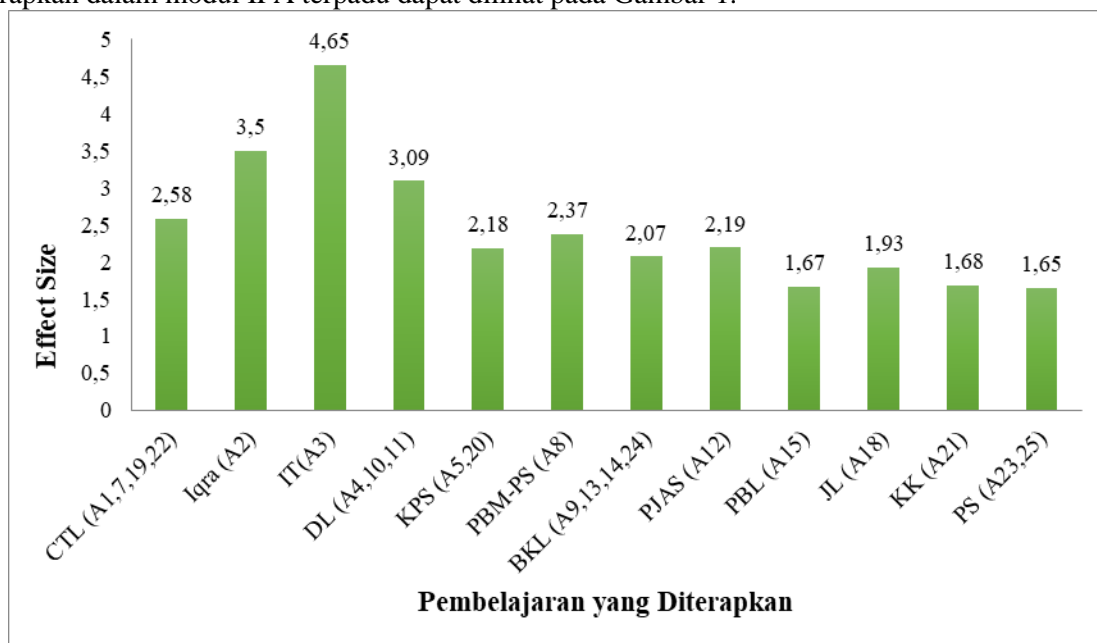
Tabel 4. *Effect Size* Pengaruh Penerapan Modul IPA Terpadu Berdasarkan Model Keterpaduan

No.	Model Keterpaduan	Artikel	<i>Effect Size</i>	Rata-rata <i>Effect Size</i>	Kategori
1	Connected	A1	4,69	3,10	Tinggi
2	Connected	A2	3,25		
3	Connected	A3	4,65		
4	Connected	A4	1,69		
5	Connected	A5	2,68		
6	Connected	A20	1,68		
2	Integrated	A17	2,18	2,18	Tinggi
3	Webbed	A22	1,94	1,94	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat pengaruh modul IPA terpadu berdasarkan model keterpaduannya. Dari tabel dapat dideskripsikan bahwa ada tiga keterpaduan yang dirangkum pada artikel yang sudah dikumpulkan. Model keterpaduan tersebut yaitu *connected*, *integrated*, dan *webbed*. Model *connected* merupakan tipe keterpaduan yang paling banyak digunakan yang terdiri dari 6 artikel. Model *integrated* sama dengan model *webbed* yang masing-masing terdiri dari satu artikel. Model keterpaduan *connected* memiliki *effect size* sebesar 3,10, *integrated effect size* sebesar 2,18, dan *webbed* 1,94. Semua model keterpaduan berada pada kategori yang sama yaitu tinggi. Hal ini menunjukkan model keterpaduan *connected*, *integrated*, dan *webbed* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan pembelajaran terpadu siswa dapat menghubungkan antar konsep materi sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa terlatih untuk menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), autentik, aktif dan bermakna. Dengan pembelajaran tersebut diharapkan siswa sudah terlatih mengaitkan informasi yang satu dengan informasi yang lain, sehingga berdampak siswa

siap menghadapi permasalahan lingkungannya (Semiawan, 2002). Supaya kemampuan-kemampuan tersebut dapat berkembang sesuai tingkat perkembangan siswa perlu penerapan pembelajaran terpadu secara benar, kesalahan dalam penerapan sangat besar pengaruhnya dalam mencapai keberhasilan secara optimal (Depdiknas, 2006).

Keempat, pada penelitian meta analisis pengaruh modul IPA terpadu terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari pembelajaran yang diterapkan. Nilai *effect size* berdasarkan pembelajaran yang diterapkan dalam modul IPA terpadu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Effect Size* Pengaruh Modul IPA Terpadu Berdasarkan Pembelajaran yang Diterapkan

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat pengaruh modul IPA terpadu berdasarkan pembelajaran yang diterapkan. Dari tabel dapat dideskripsikan bahwa terdapat 12 pembelajaran yang diterapkan pada artikel yang sudah dikumpulkan. *Effect size* pengaruh modul IPA terpadu berdasarkan pembelajaran yang diterapkan diperoleh nilai yang berbeda-beda, tetapi masih dalam kategori yang sama yaitu tinggi. *Effect size* pembelajaran yang tertinggi adalah inkuiri terbimbing (IT) yaitu sebesar 4,65 dan yang terendah adalah pendekatan saintifik (PS) 1,65. Berdasarkan pembelajaran yang diterapkan maka dapat dilihat rata-rata *effect size* sebesar 2,46 dengan kriteria tinggi. Seluruh pembelajaran yang diterapkan dalam modul berada pada kategori yang tinggi yang menandakan efektif digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan saintifik. Hal ini didukung oleh penelitian Usmeldi & Amini (2019) pendekatan saintifik efektif dalam pembelajaran harus memperhatikan perbedaan gaya belajar siswa dan melatih mengembangkan kreativitas siswa dalam menghubungkan informasi baru yang ada. Dalam hal ini, diketahui bahwa penggunaan modul IPA terpadu berdasarkan pembelajaran yang diterapkan memberikan efek pada hasil belajar siswa, yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Indrawati dalam penelitian Nugraheni et al (2015), bahwa suatu pembelajaran lebih efektif bila diterapkan melalui model model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan studi meta analisis dari 25 artikel yang telah di analisis terdapat beberapa kesimpulan. Pertama pengaruh penerapan modul IPA terpadu terhadap hasil belajar aspek pengetahuan pada tingkatan kelas. Didapatkan data bahwa nilai *effect size* pada kelas VII yaitu 2,80 dengan kategori tinggi dan kelas VIII yaitu 1,85 dengan kategori tinggi. Kedua pengaruh penerapan modul IPA terpadu terhadap pengelompokkan materi pelajaran. Didapatkan data bahwa nilai rata-rata *effect size* materi/tema 2,52 dengan kategori tinggi. Ketiga pengaruh penerapan modul IPA terpadu

berdasarkan model keterpaduan, didapatkan tiga model yaitu *connected effect size* 3,10, *integrated* 2,18, dan *webbed* 1,94 dan ketiga model keterpaduan ini berada pada kategori tinggi. Keempat pengaruh penerapan modul IPA terpadu berdasarkan pembelajaran yang diterapkan, didapatkan nilai rata-rata *effect size* 2,46 dengan kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali,M., Sunarno,W., & Sukarmin. (2015). Pengembangan Modul IPA Berbasis Karakter Islami Melalui Pendekatan Sainifik pada Tema Rotasi dan Revolusi Bumi Sebagai Implementasi Kurikulum 2013. *JURNAL INKUIRI*, 4(2) : 57-67.
- Asrizal.(2015). Studi Pendahuluan tentang Permasalahan Kesiapan Guru untuk Mengimplementasikan Pembelajaran IPA Terpadu pada Siswa SMP. *Jurnal Eksakta*, Vol 2 : 57-65.
- Asrizal., & Festiyed. (2020). Studi Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terintegrasi Literasi Baru dan Literasi Bencana Pada Guru IPA Kabupaten Agam. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 4(1) : 97-104.
- Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. BSNP.
- Becker,K., & Park,K. 2011. Effects of Integrative Approaches Among Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Subjects on Students' Learning : A Preliminary Meta-Analysis. *Journal of STEM Education*, 12(5&6) : 23-37.
- Cohen, J. 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. US : Lawrence, Erlbaum.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta : Gava Media.
- Depdiknas .(2006). Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang *Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. (2009). *Aplikasi Karakteristik Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdiknas.
- Fauzan,A.A., Dewi,N.R., & Pamelasari,S.D. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu dengan Pendekatan Kontekstual pada Tema Cahaya Bagi Kehidupan. *Unnes Science Education Journal* 3(1) : 410-415.
- Fitriani,N.I., & Setiawan,B. (2017). Efektivitas Modul IPA Berbasis Etnosains terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2) : 71-76.
- Fogarty,R. (1991). *How To Integrate The Curricula*. Palatine, Illinois: IRI/SkylightPublishing, Inc.
- Hastuti,E.T., Sunarno,W., & Sukarmin. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Penemuan dengan Tema Spaghetti. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-5*. 5(1) : 173-185.
- Indraningrum,A., Sunarno,W., & Aminah,N.S. (2017). Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Connected Berbasis Iqra Tema Lingkungan Pantai untuk Memberdayakan Karakter Religius Siswa SMP/MTs Kelas VII Semester II.*Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*, 6(3) : 113-126.
- Jumadi., Sunarno,W., & Aminah,N.S. (2018). Pengembangan Modul IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP pada Materi Kalor. *Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*. 7(2) : 262-272.
- Kristanti., Sunarno,W.,& Cari. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Pemanasan Global Berbasis Komik di SMPN 4 DELANGGU. *JURNAL INKUIRI*, 4(1) : 117-121.
- Lapawi,N., & Husnin,H. (2020). The Effect of Computational Thinking Module on Achievement in Science. *Science Education International*. 31(2) : 164-171.
- Mulyanto., Masykuri,M., & Sarwanto. (2017). Pengembangan Modul IPA Terpadu SMP/MTs Kelas VII dengan Model Discovery Learning Tema Air Limbah Industri Batik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*. 6(2) : 57-66.
- Muryanto., Sunarno,W., & Ashadi. (2016). Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Ekosistem dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan dan Kemampuan Analisis Kelas 7 E Semester 2 SMP Negeri 1 Sragen. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)* : 269-278.
- Nasution. (2000). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta : Bina Aksara.

- Nugraheni,N.E., Sunarno,W., & Sarwanto. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Barbeque Kelas VII SMP Negeri 1 Tawangmangu. *Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*, 4(4) : 43-53.
- Okyanida,I.Y. (2020). Pengaruh Modul IPA Terpadu dengan Tema Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan. *SINASIS*, 1(1) : 278-282.
- Pangestu,H.D., Annur,S., & Sholahuddin,A. (2020). Development of Integrated Natural Science Module With Local Content in Wetland Environment to Train Science Process Skills For 8th Grade Students of SMP N 23 Banjarmasin. *Journal of Science Education Research*, 4(2) : 81-94.
- Prasetyowati,R., Sudarmin., & Kasmini. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Joyful Learning dengan Tema Rokok dan Kesehatan. *Unnes Science Education Journal*, 3(1) : 371-379.
- Pratama,D.R., Widiyatmoko,A., & Wusqo,I.U. (2016). Pengaru Penggunaan Modul Kontekstual Berpendekatan SETS terhadap Hasil Belajar dan Kemandirian Peserta Didik Kelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal*. 5(3) : 1366-1378.
- Putri,A.S., & Nurfina Aznam. (2019). The Effect of The Science Web Module Integrated on Batik's Local Potential Towards Students' Critical Thinking and Problem Solving (Thinking Skill). *Journal of Science Learning*. 2(3) : 92-96.
- Rahayu,W.E., & Sudarmin.(2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2) : 919-926.
- Rosa,F.O. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(1) : 49-63.
- Semiawan,C.R. (2002). *Belajar dan Pembelajaran dalam Taraf Usia Dini*, Jakarta: PT Prehallido.
- Septianu,E., Sudarmin., & Widiyatmoko,A. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Perubahan Zat Berbasis Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Generik dan Hasil Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 3(3) : 653-661.
- Setyorini,E., Karyanto,P., & Masykuri,M. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Model Inkuiri Terbimbing dengan Tema Tekanan Zat Alir dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP/ MTs. *Jurnal Inkuiri*. 4(4) : 1-9.
- Sudarno., Sunarno,W., & Sarwanto. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Kontekstual dengan Tema Pembuatan Tahu Kelas VII SMP Negeri 2 Jatiyoso. *Jurnal Inkuiri*, 4(3) : 104-111.
- Sudjana, N & Rivai, A. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sulistiani,H., Sumarni,W., & Pribadi,T.A. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah–Pertanyaan Socratic (MPBM-PS) Tema Carbon Cycle untuk Siswa SMP KELAS VII. *Unnes Science Education Journal*. 4(5) : 905-911.
- Suryani., Sunarno,W., & Soeparmi. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Konflik Kognitif Tema Peredaran Darah di SMP Negeri 6 Wonogiri. *Jurnal Inkuiri*, 3(3) : 19-29.
- Syahroni,M.W., Dewi,N.R., & Kasmui. (2016). The Effect of Using Digimon (Science Digital Module) with Scientific Approach at the Visualization of Student's Independence and Learning Results. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPI*, 5(1) : 116-122.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Usmeldi., & Amini,R. (2019). The Effect of Integrated Learning Model to the Students Competency on the Natural Science. *Journal of Physics : Conference Series*, 1157 : 022022, 1-6.
- Usmeldi., Amini,R., & Trisna,S. (2017). The Development of Research-Based Learning Model with Science, Environment, Technology, and Society Approaches to Improve Critical Thinking of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 6(2) : 318-325.
- Winarno., Sunarno,W., & Sarwanto. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) pada Tema Energi. *Jurnal Inkuiri*, 4(1) : 82-91.