

# PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES DASAR PADA PESERTA DIDIK

Fikriyani Z, Nur Ngazizah, Sriyono

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. K.H.A. Dahlan 3 Purworejo Telp. 0275-321494

Email: z.fikriyani@gmail.com



**Abstrak-** Telah dilakukan penelitian pengembangan modul berbasis *discovery learning* yang layak dan dapat meningkatkan keterampilan proses dasar pada peserta didik. Model pengembangan mengacu pada ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Purworejo dan dilaksanakan di SMA Negeri 11 Purworejo dengan subyek penelitian yaitu peserta didik kelas XI dan X4 tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 5 peserta didik pada tahap uji coba terbatas dan 31 peserta didik pada tahap uji coba luas. Hasil analisis data yaitu modul berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan diperoleh dari empat validator yaitu dua dosen ahli dan dua guru fisika diperoleh rerata 4,31. Uji reliabilitas diperoleh *percentage agreement* 96,5%. Respon peserta didik terhadap modul berbasis *discovery learning* dalam uji coba terbatas adalah baik. Berdasarkan analisis data keseluruhan aspek didapatkan skor aktual 284, sehingga diperoleh rerata 3,79; peningkatan keterampilan proses dasar peserta didik termasuk kategori peningkatan sedang. Persentase keterampilan proses dasar sebesar 73,94%, sehingga diperoleh gain 0,56; respon peserta didik terhadap modul berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan yaitu sangat baik, dengan rerata 4,24. Dengan demikian, modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan keterampilan proses dasar pada peserta didik.

**Kata kunci:** *discovery learning, keterampilan proses dasar, modul, pengembangan.*

## I. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan salah satu proses pembelajaran yang memiliki peranan penting dalam menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini sesuai dengan Permendikbud no 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) bahwa lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) harus memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban, terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Sehingga dalam pembelajaran fisika, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan dalam menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan [1].

Keterampilan-keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dipelajari peserta didik pada saat mereka melakukan pembelajaran secara ilmiah. Pada saat mereka terlibat aktif dalam penyelidikan ilmiah, mereka menggunakan berbagai macam keterampilan proses, bukan hanya satu

metode ilmiah tunggal. Keterampilan proses sains dikembangkan bersama-sama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip sains. Keterampilan proses dasar tersebut adalah pengamatan (observasi), pengklasifikasian, pengukuran, komunikasi, penyimpulan, prediksi.

Komponen-komponen dalam proses belajar yaitu terdiri dari tujuan proses pembelajaran, guru, peserta didik, pendekatan mengajar, materi, metode, media, tempat, evaluasi. Sebagai suatu sistem tentu saja kegiatan pembelajaran memiliki komponen-komponen yang semuanya saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar apabila salah satu komponen mengalami kendala.

Berdasarkan Undang-Undang no 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut tentu perlu ada bahan ajar pendukungnya [2].

Sebagaimana hasil wawancara dengan ibu Wiyati Sri Hardani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 11 Purworejo menjelaskan bahwa permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran fisika yaitu peserta didik kurang aktif saat pembelajaran terutama dalam mengerjakan tugas serta menemukan konsep sendiri, peserta didik akan aktif bila diberi rangsangan terhadap suatu materi terlebih dahulu sebelum kegiatan inti pembelajaran. Maka perlu adanya model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kegiatan peserta didik dalam pembelajaran fisika yang aktif seperti model pembelajaran *discovery learning* penemuan sehingga peserta didik mau berperan aktif dalam pembelajaran. konsep dan prinsip fisika sendiri. Model pembelajaran *discovery learning* pada dasarnya memberikan kesempatan peserta didik untuk melaksanakan proses pembelajaran secara mandiri dalam mencari dan menemukan konsep materi pelajaran, tentu hal tersebut erat kaitannya dengan keterampilan proses dasar yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip dan materi.

Berdasarkan observasi terhadap peserta didik yang dilakukan di SMA Negeri 11 Purworejo pada kelas X4 mengenai keterampilan proses dasar berupa mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, komunikasi, menyimpulkan, prediksi yaitu 40,75 % dengan kategori rendah dan perlu dilakukan peningkatan. Upaya peningkatan keterampilan proses tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* (penemuan). Serta bahan ajar yang digunakan di SMA Negeri 11 Purworejo terbatas terutama bahan ajar berupa modul yang tersedia hanya modul dari pemerintah yang belum pernah dikembangkan lebih lanjut lagi mengenai keterampilan proses dasar. Modul dapat digunakan sebagai bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik dengan bimbingan minimal guru ataupun tanpa bimbingan guru. Diharapkan dengan adanya modul yang dikembangkan dengan model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan keterampilan proses dasar pada peserta didik.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pembelajaran Fisika

Pada dasarnya sains berasal dari *natural science* atau *science* saja, biasanya disebut Ilmu Pengetahuan Alam merupakan sekumpulan ilmu serumpun yang terdiri atas biologi, fisika, kimia, geologi, dan astronomi yang berupaya menjelaskan setiap fenomena yang terjadi di alam. Sains dipersatukan dalam pola pemikiran meskipun beda bidang kajiannya. Sains selalu menjadi wahana pengembangan berfikir yang sama bagi mereka yang mempelajarinya. Apabila

guru sains hanya menguasai terminologi sains secara hapalan, hakikat sains tidak dimilikinya. Dalam mengembangkan sains untuk meningkatkan kompetensi peserta didik, perlu diperhatikan keterampilan dasar pada peserta didik [3].

### B. Modul

Modul pada dasarnya adalah bahan ajar yang disusun secara matematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru [4].

### C. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penemuan adalah suatu bentuk pemecahan masalah bukan sekedar membiarkan siswa melakukan apa yang ingin mereka lakukan. Meskipun penemuan adalah pendekatan pengajaran dengan panduan yang minimal, metode ini melibatkan arahan; guru mengatur aktivitas-aktivitas dimana peserta didik mencari, mengolah, menelusuri dan menyelidiki [5].

### D. Keterampilan Proses Dasar

Keterampilan proses dalam pembelajaran sains merupakan suatu model atau alternatif pembelajaran sains yang dapat melibatkan peserta didik dalam tingkah laku dan proses mental. Keterampilan proses dasar meliputi kegiatan yang berhubungan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, dan inferensi [6]. Keterampilan proses perlu dilatihkan dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peran yaitu membantu peserta didik belajar mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat, memberikan kepuasan intrinsik bila peserta didik telah berhasil melakukan sesuatu, dan membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep sains. Sehingga dengan menggunakan keterampilan proses akhirnya akan terjadi interaksi antara konsep/prinsip/teori yang telah ditentukan atau dikembangkan dengan pengembangan keterampilan proses itu sendiri. Keterampilan proses akan terbentuk hanya melalui proses berulang-ulang. Peserta didik tidak akan terampil (misalnya untuk merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan, melakukan pengukuran, mengolah data, dan menarik kesimpulan) apabila tidak ada peluang untuk melakukannya sendiri proses tersebut secara terus-menerus.

Namun adanya kendala yang dihadapi di dalam penerapannya antara lain waktu yang terbatas dan banyaknya materi yang harus dipelajari, sehingga pelaksanaan/latihannya untuk

menghindari kendala tersebut sangat dibutuhkan suatu permodelan [8].

### III. METODE PENELITIAN

Pengembangan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model desain pembelajaran ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*) [7]. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X. Pada tahap simulasi dan uji coba terbatas berjumlah 5 peserta didik pada kelas X-1 dan pada tahap penyebaran berjumlah 31 peserta didik pada kelas X-4. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, lembar validasi, metode angket, dan metode tes. Instrumen penelitian menggunakan uji validitas yaitu validitas isi dan validitas konstruk dilakukan oleh validator. Validitas ini berkaitan dengan penilaian terhadap indikator-indikator penilaian yang sudah dibuat (rancangan awal), uji reliabilitas menggunakan *percentage agreement* [8]. Analisis data kelayakan modul berbasis *discovery learning* yaitu berupa skor aktual kemudian direrata, lalu dikonversikan menjadi skala 5 [9] yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Konversi Skor Menjadi Skala Lima

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	A	Sangat baik
$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup baik
$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	D	Kurang baik
$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	E	Sangat kurang baik

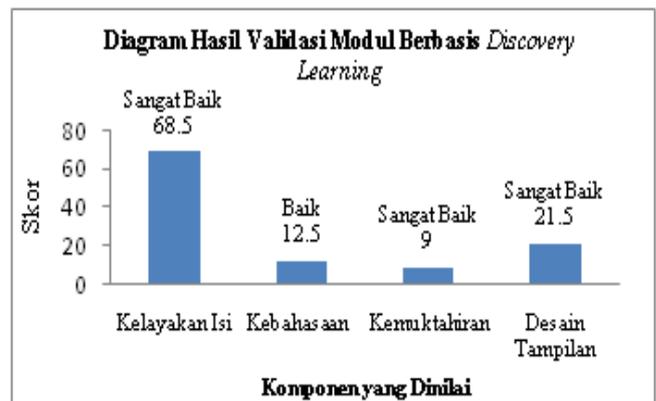
Analisis keterlaksanaan berupa skor aktual kemudian direrata dan dikonversikan menjadi skala 5 penilaian skor rerata dan diuji reliabilitasnya menggunakan *percentage agreement* [9], sedangkan analisis peningkatan keterampilan proses dasar menggunakan *normalized gain* [10].

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Validasi Modul

**Tabel 2.** Data Hasil Validasi Modul Berbasis *Discovery Learning*

aspek	validator		Rerata Skor	Reliabilitas
	Dosen	Guru		
Kelayakan isi	68,5	68,5	68,5	100%
Kebahasaan	11,5	13,5	12,5	92%
Kemuktahiran	8,5	9,5	9	94%
Desain tampilan	21,5	21,5	21,5	100%
Jumlah Skor Aktual	110	113	111,5	96,5%



**Gambar 1.** Diagram hasil validasi modul berbasis *Discovery learning*.

Hasil validasi oleh dua dosen ahli dan dua guru fisika pada aspek kelayakan isi diperoleh rerata skor aktual 68,5 sehingga reratanya 4,28 dengan kategori sangat baik. Aspek kebahasaan diperoleh jumlah rerata skor aktual 12,5 sehingga reratanya 4,16 dengan kategori baik. Aspek kemuktahiran diperoleh jumlah rerata skor aktual 9 sehingga reratanya 4,50 dengan kategori sangat baik. Aspek desain tampilan diperoleh jumlah rerata skor aktual 21,5 sehingga reratanya 4,30 dengan kategori sangat baik. Sehingga keseluruhan aspek yang dinilai mendapatkan jumlah rerata skor aktual 111,5 sehingga reratanya 4,31 dengan kategori sangat baik. Uji reabilitas pada aspek kelayakan isi sebesar 100%. Aspek kebahasaan sebesar 92%. Aspek kemuktahiran 94%. Aspek desain tampilan sebesar 100%. Reabilitas yang didapatkan dari keseluruhan aspek modul berbasis *discovery learning* adalah 96,5%.

B. Respon peserta didik terhadap modul pada tahap uji coba terbatas

**Tabel 3.**Data Hasil Respon Peserta Didik

Aspek yang Dinilai	Skor Aktual				
	1	2	3	4	5
Kelayakan Modul	13	10	11	12	11
Kebahasaan	9	8	7	7	4
Kemuktahiran	14	10	12	11	12
Desain	19	16	17	14	13
Belajar <i>discovery learning</i> dan keterampilan proses dasar	13	10	12	10	9
Jumlah Tiap Aspek	68	54	59	54	49
Rerata	13,6	10,8	11,8	10,8	9,8



**Gambar 2.** Diagram Respon Peserta Didik Terhadap Modul Berbasis *Discovery Learning* pada Tahap Uji Coba Terbatas

keterangan:

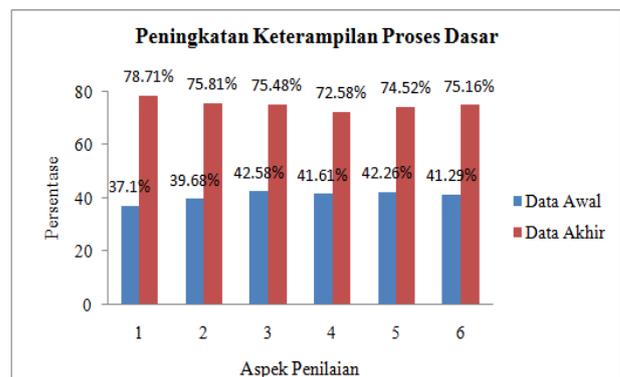
- Aspek 1 = Kelayakan Isi
- Aspek 2 = Kebahasaan
- Aspek 3 = Kemuktahiran
- Aspek 4 = Desain
- Aspek 5 = Belajar *Discovery Learning* dan Keterampilan Proses Dasar

Pada aspek kelayakan modul mendapatkan jumlah skor aktual 57 sehingga reratanya 3,80 dengan klasifikasi baik. Aspek kebahasaan mendapat jumlah skor 35, sehingga reratanya 3,50 dengan klasifikasi baik. Aspek kemuktahiran mendapat jumlah skor 59 sehingga reratanya 3,93 dengan klasifikasi baik. Aspek desain mendapat jumlah skor 79 sehingga reratanya 3,93 dengan klasifikasi baik. Aspek belajar *discovery learning* dan keterampilan proses dasar mendapat jumlah skor 54 sehingga reratanya 3,60 dengan klasifikasi baik.

C. Peningkatan Keterampilan Proses Dasar

**Tabel 4.** Persentase Data Awal dan Data Akhir Keterampilan Proses Dasar

No	Aspek	Data Awal	Data Akhir
1	Observasi	37,10%	76,67%
2	Prediksi	39,67%	74,30%
3	Klasifikasi	42,58%	72,37%
4	Mengukur	41,61%	72,26%
5	Komunikasi	42,26%	72,69%
6	Menyimpulkan	41,29%	75,38%
Rerata		40,75%	73,95%



**Gambar 3.** Diagram Peningkatan Keterampilan Proses Dasar pada Peserta didik

keterangan:

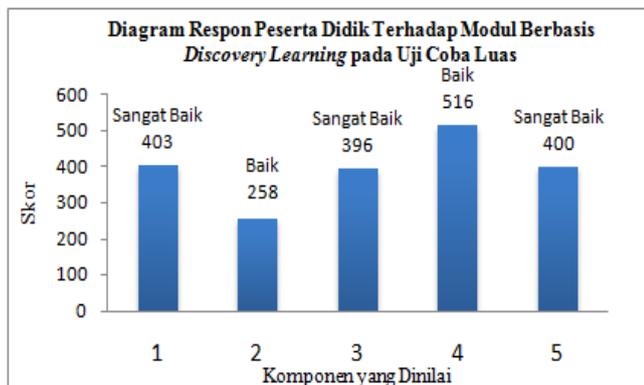
- Aspek 1 = Pengamatan (Observasi)
- Aspek 2 = Prediksi (Hipotesis)
- Aspek 3 = Klasifikasi
- Aspek 4 = Mengukur
- Aspek 5 = Mengkomunikasikan
- Aspek 6 = Menyimpulkan

Pada aspek Observasi (pengamatan) diperoleh persentase sebesar 76,67% dan kriteria *gain* 0,63 dengan kategori sedang. Aspek Prediksi (hipotesis) diperoleh persentase sebesar 74,30% dan kriteria *gain* 0,57 dengan kategori sedang. Aspek klasifikasi diperoleh persentase sebesar 72,37% dan kriteria *gain* 0,52 dengan kategori sedang. Aspek mengukur diperoleh persentase sebesar 72,26% dan kriteria *gain* 0,52 dengan kategori sedang. Aspek mengkomunikasikan diperoleh persentase sebesar 72,69% dan kriteria *gain* 0,53 dengan kategori sedang. Aspek menyimpulkan diperoleh persentase sebesar 75,38% dan kriteria *gain* 0,58 dengan kategori sedang. Rerata persentase pada keseluruhan aspek keterampilan proses dasar yaitu 73,94% sedangkan peningkatan keterampilan proses dasar menunjukkan *gain* 0,56 dengan kategori sedang.

#### D. Respon Peseserta Didik Terhadap Modul pada Uji Coba Luas

**Tabel 5.**Data Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Modul pada Uji Coba Luas

Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rata-Rata	Persentase
Kelayakan Modul	403	13,00	87%
Kebahasaan	258	8,32	83%
Kemuktahiran	396	12,77	85%
Desain	516	16,64	83%
Belajar <i>discovery learning</i> dan keterampilan proses dasar	400	12,90	86%



Gambar 4. Diagram Respon Peserta Didik Terhadap Modul Berbasis *Discovery Learning* pada Uji Coba Luas

keterangan:

Aspek 1 = Kelayakan Isi

Aspek 2 = Kebahasaan

Aspek 3 = Kemuktahiran

Aspek 4 = Desain

Aspek 5 = Belajar *Discovery Learning* dan Keterampilan Proses Dasar

Aspek kelayakan modul mendapatkan jumlah skor aktual 403 sehingga reratanya 4,33 dengan klasifikasi sangat baik. Aspek kebahasaan mendapat jumlah skor 258, sehingga reratanya 4,16 dengan klasifikasi baik. Aspek kemuktahiran mendapat jumlah skor 396 sehingga reratanya 4,26 dengan klasifikasi sangat baik. Aspek desain mendapat jumlah skor 516 sehingga reratanya 4,16 dengan klasifikasi baik. Aspek belajar *discovery learning* dan keterampilan proses dasar mendapat jumlah skor 400 sehingga reratanya 4,30 dengan klasifikasi sangat baik. Dengan demikian keseluruhan aspek mendapat skor aktual 1973, sehingga diperoleh rerata 4,24 yang menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap modul

berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti dalam uji coba luas adalah sangat baik.

#### E. Pembahasan

Berdasarkan analisis data keterampilan proses dasar pada peserta didik menunjukkan bahwa keterampilan proses dasar yang tertinggi adalah observasi atau pengamatan, dikarenakan semua peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan baik apabila memiliki gambaran tentang percobaan yang dilakukan. Keterampilan proses dasar yang terendah adalah kemampuan mengukur dikarenakan apabila pengukuran terjadi kesalahan sedikitpun akan berpengaruh terhadap hasil percobaan dan setiap percobaan terdapat peserta didik yang tidak teliti dalam melakukan pengukuran. Peningkatan keterampilan proses dasar diperoleh *gain* 0,56 dengan kategori sedang. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kendala yang dihadapi dalam penerapannya, antara lain waktu yang terbatas dan banyaknya materi yang harus dipelajari.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, Modul yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis data validasi kelayakan modul *discovery learning* diperoleh reratanya 4,31. Uji reliabilitas menunjukkan *percentage agreement* sebesar 96,5%, sehingga data yang didapatkan adalah reliabel. Respon peserta didik terhadap modul berbasis *discovery learning* dalam uji coba terbatas adalah baik. Berdasarkan analisis data keseluruhan aspek didapatkan skor aktual 284, sehingga diperoleh rerata 3,79.

Peningkatan keterampilan proses dasar peserta didik setelah diterapkan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori peningkatan sedang dengan kriteria *gain* 0,56. Rerata persentase keseluruhan aspek keterampilan proses dasar sebesar 73,94% dengan kategori tinggi karena  $60\% \geq x \leq 80\%$ . Sedangkan hasil belajar peserta didik yang diperoleh pada uji coba luas diperoleh nilai reratanya 83,74.

Respon peserta didik terhadap modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan adalah sangat baik dengan rerata 4,24.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada SMA Negeri 11 Purworejo sebagai tempat penelitian.

## PUSTAKA

### Buku:

- [3] Hamdani. 2011. *Filsafat Sains*. Bandung: Pustaka Setia
- [4] Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- [5] Schunk, Dale H. 2012. *Learning Theoris*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- [6] Trianto. 2010. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif konsep landasan dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- [7] Pribadi, Benny A. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- [8] Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Askara
- [9] Putro, Eko. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

### Skripsi/tesis/disertasi:

- [10] Felayani, Meirita Rahma. 2013. Pembentukan Karakter & Pemecahan Masalah Melalui Model Probing Promoting Berbantuan Scaffolding Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK. UNNES. Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam. *Unnes Science Education Jurnal*. Hal 77.

### Internet:

- [1] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Diunduh dari [www.kemdikbud.go.id](http://www.kemdikbud.go.id) diakses pada tanggal 4 Agustus 2016 Pukul 04.46 WIB.
- [2] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Diunduh dari [www.kemdikbud.go.id](http://www.kemdikbud.go.id) diakses pada tanggal 4 Agustus 2016 Pukul 04.47 WIB

