

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016

PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DISERTAI CONCEPT MAPPING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI SMA

Pipit Anggraeni

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Pipitanggraeni38@yahoo.com

I Ketut Mahardika dan Rayendra Wahyu Bachtiar

Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

ABSTRAK

Model *Discovery Learning* disertai *Concept Mapping* merupakan proses pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga siswa akan lebih mudah untuk memahami dan akan lebih mudah untuk mengingatnya. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* disertai *LKS Concept Mapping* terhadap hasil belajar Fisika siswa di SMA, (2) Untuk mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* disertai *Concept Mapping* terhadap Keterampilan proses sains siswa di SMA. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *post-test only control design*. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi, portofolio, dokumentasi, dan wawancara. Teknik analisa data yang digunakan *Independent Sample T-Test* dengan bantuan SPSS 17. Hasil dari penelitian ini yaitu (1) hasil belajar siswa berdasarkan analisis *Independent Sample T-Test* diperoleh kompetensi pengetahuan nilai sig (*2-tailed*) $0.000 < 0,05$, kompetensi keterampilan nilai sig (*2-tailed*) $0.000 < 0,05$, kompetensi sikap nilai sig (*2-tailed*) $0.000 < 0,05$ (2) hasil keterampilan proses sains siswa dengan sig (*2-tailed*) $0.000 < 0,05$. Berdasarkan data yang diperoleh, kesimpulan yang dapat diambil adalah model pembelajaran *Discovery Learning* disertai *Concept Mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa di SMA

Kata kunci: : *Model Discovery Learning, concept mapping, keterampilan proses sains, hasil belajar.*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam dan menerangkan proses fenomena tersebut terjadi (Bektiarso, 2000:12). Menurut Trianto (2010:137-

138) hakikat fisika merupakan proses ilmiah, sikap ilmiah dan produk ilmiah. fisika adalah pelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan dilakukan penelitian dengan percobaan, pengukuran dan penyajian matematis.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika perlu strategi khusus untuk penyampaian. Dalam mempelajari fisika diperlukan penekanan pada pemahaman, yaitu pemahaman konsep yang lebih menitikberatkan proses terbentuknya pengetahuan melalui percobaan, pengukuran dan penyajian matematis. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman dan aplikasi konsep, sehingga terjadi belajar bermakna.

Permasalahan dalam pembelajaran fisika di SMA yang sering ditemui adalah kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terbatas yang telah dilakukan dengan guru fisika kelas X SMA N 4 Jember, SMA N 5 Jember, SMA Muhammadiyah 3 Jember pada hasil UAS tahun ajaran 2015/2016 semester 1, menyatakan bahwa hasil belajar fisika siswa masih tergolong rendah. Hal ini terbukti dari hasil belajar siswa masih ada yang di bawah KKM 75. berdasarkan hasil wawancara terbatas yang telah dilakukan dengan siswa di tiga sekolah tersebut menunjukan sebagian besar siswa mengatakan bahwa mata pelajaran fisika memiliki konsep yang susah difahami. Hal itu dapat disebabkan kurangnya kreatifitas guru dalam mengemas materi ajar sehingga siswa mudah merasa bosan dalam proses pembelajaran. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat juga dapat mempengaruhi

hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Menurut Indarti (2013) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa, hasil indentifikasi terhadap pembelajaran disekolah saat ini menunjukkan permasalahan antara lain : (1) banyak siswa yang mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap materi pelajaran yang diterimanya, tetapi kenyataannya tidak memahaminya; (2) sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang sudah dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan; (3) siswa memiliki kesulitan memahami konsep menggunakan metode ceramah.

Cara pembelajaran yang kurang bervariasi mempengaruhi prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa. Menurut Rustaman (dalam Qomaruyah, 2014), keterampilan proses sains siswa perlu dikembangkan melalui pengalaman - pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Dengan meningkatkan keterampilan proses sains maka siswa akan dapat mengkonstruksikan pengetahuannya berdasarkan pengalaman awal yang telah dimilikinya dengan baik.

Untuk mengatasi kendala tersebut digunakan model pembelajaran atau teknik pembelajaran yang tepat yang menekankan pada pembelajaran siswa

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

yang aktif, sehingga mampu mengorganisasikan dan menggali potensi-potensi yang ada pada diri siswa. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kriteria diatas adalah model *Discovery Learning*. Dalam *Discovery Learning*, materi yang dipelajari tidak disampaikan secara langsung tetapi siswa belajar memahami konsep. (Qomariyah, 2014). Joolingen (dalam Rohim, 2012:2) mengatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut. Model pembelajaran ini mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif karena model pembelajaran ini menekankan keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran.

Dalam penerapannya model *Discovery Learning* memiliki beberapa kelemahan yaitu bagi siswa yang memiliki kompetensi rendah akan mengalami kesulitan menggunakan kemampuan berpikir rasional dalam memahami suatu masalah. Oleh karena itu untuk mengurangi kelemahan tersebut, penerapan *discovery learning* akan dipadukan dengan *concept mapping*. *Concept mapping* dilakukan dengan membuat sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana suatu konsep dihubungkan dengan konsep lain. Menurut Dewi (2015) peta konsep merupakan cara kreatif bagi setiap peserta didik untuk mencatat pelajaran

dan memudahkan mereka mengidentifikasi secara jelas dan kreatif apa yang telah mereka pelajari. Dengan demikian akan membantu siswa menghubungkan suatu konsep.

Dengan model *Discovery Learning* yang mengharuskan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Sedangkan *concept mapping* memiliki peran sebagai jalan untuk menemukan, memahami dan mengingat pengetahuan tersebut. Beberapa penelitian yang mendukung adalah Kusuma (2015) menyatakan bahwa *Discovery learning* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Nurmasanti (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar dan retensi hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen yang menggunakan model inquiri disertai teknik peta konsep lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Qomariyah (2014) dalam penelitiannya, menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran keterampilan proses sains serta respon siswa terhadap penerapan pembelajaran *guided discovery* di kelas SMA meningkat dengan sangat baik. Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian dengan judul **”Pengaruh Model *Discovery Learning* disertai *Concept Mapping* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA”**. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengkaji pengaruh model

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Discovery Learning disertai *Concept Mapping* terhadap hasil belajar siswa di SMA, (2) Untuk Mengkaji pengaruh Model *Discovery Learning* disertai *Concept Mapping* terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Responden penelitian ditentukan setelah uji homogenitas. Penentuan sampel dengan metode *cluster random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 4 Jember. Desain penelitian menggunakan *post-test only control group*. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi menggunakan lembar observasi kompetensi Sikap dan kompetensi keterampilan, tes menggunakan perangkat tes hasil belajar, portofolio

menggunakan lembar portofolio kompetensi keterampilan, dokumentasi berupa daftar nama, nilai ulangan Fisika sebelum penelitian, dan foto kegiatan pembelajaran pada saat penelitian, wawancara menggunakan pedoman wawancara. Teknik analisis data menggunakan *Independent Samples T-Test*.

PEMBAHASAN

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini mencakup tiga kompetensi yaitu kompetensi pengetahuan (*kognitif*), kompetensi keterampilan (*psikomotor*) dan kompetensi sikap (*afektif*). Nilai kompetensi pengetahuan diperoleh berdasarkan hasil tes (*post-test*). Nilai kompetensi keterampilan diwujudkan dalam bentuk observasi dan portofolio, sedangkan sikap dilakukan secara observasi. Adapun rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata skor hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.	Kelas	Hasil Belajar		
		Kognitif	Psikomotor	Afektif
1	Eksperimen	77.43	80.63	81.01
2	Kontrol	66.94	60.67	70.13

Tabel 1. menunjukkan skor hasil belajar siswa pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Hasil belajar meliputi kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Rata-rata skor kemampuan yang diperoleh siswa pada setiap kompetensi menunjukkan adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penerapan model *Discovery Learning* disertai *concept Mapping* sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah, menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen mendapat capaian lebih baik dari pada kelas kontrol. Hasil penelitian dan analisa data terhadap rata-rata skor setiap kompetensi menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, skor kompetensi sikap 81,01, skor kompetensi keterampilan 80,63 dan kompetensi pengetahuan 77,43. Hal ini karena dalam pembelajaran siswa menemukan konsep dan prinsip sendiri kemudian melakukan eksperimen sendiri sehingga skor kompetensi sikap siswa lebih besar dibandingkan skor yang lain. Sedangkan pada kelas kontrol, skor kompetensi sikap memiliki rata-rata tertinggi yaitu 70,13 dan skor kompetensi keterampilan memiliki rata-rata terendah yaitu 60,67. Skor kompetensi sikap lebih tinggi dari skor kompetensi keterampilan karena pada kelas ini siswa tidak melakukan eksperimennya sendiri sehingga kompetensi keterampilan siswa tidak terlalu baik apabila dibandingkan

dengan kelas eksperimen dan pencapaian rata-rata skor keterampilan kelas kontrol dibawah pencapaian rata-rata skor sikap. Pada kelas eksperimen rata-rata skor pengetahuan lebih tinggi dari pada kelas kontrol hal ini karena pembelajaran pada kelas eksperimen lebih bermakna dengan keterlibatan siswa secara langsung dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* hasil belajar kompetensi pengetahuan sig sebesar 0,000 atau $0,000 < 0,05$, kompetensi keterampilan sig sebesar 0,000 atau $0,000 < 0,05$, kompetensi sikap sebesar 0,000 atau $0,000 < 0,05$. Sehingga hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternative (H_a) diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* disertai *concept mapping* dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Keterampilan proses sains siswa diperoleh berdasarkan hasil observasi oleh observer dan portofolio yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa pada lembar kerja siswa yang dinilai oleh peneliti. Ringkasan nilai rata-rata tiap aspek keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata aktivitas belajar siswa kelas eksperimen

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

No.	Aspek Aktivitas Siswa	Nilai Rata-Rata tiap Pertemuan		Rata-Rata
		I	II	
1	Melakukan Pengamatan	78.38	89.19	83.78
2	Merencanakan Penyelidikan	81.08	84.46	82.77
3	Melakukan Eksperimen	87.84	88.51	88.18
4	Mengkomunikasikan	82.43	88.51	85.47
5	Menyusun Hipotesis	84.46	79.73	82.09
6	Mengumpulkan dan Mengolah data	70.95	77.7	74.33
7	Mengklasifikasikan	68.24	77.7	72.97
8	Menyimpulkan	68.91	81.08	74.99
	Σ	622.29	666.88	644.58
	Rata-Rata	77.78	83.36	80.63

Tabel 2. untuk kelas eksperimen skor tertinggi dari seluruh indikator keterampilan proses sains adalah melakukan eksperimen dan skor terendah adalah mengklasifikasikan sedangkan

jika di peringkat dari skor tertinggi hingga terendah berturut – turut adalah melakukan eksperimen, megkomunikasikan, merencanakan penyelidikan, menyusun hipotesis, menyimpulkan, mengumpulkan dan mengolah data serta mengklasifikasikan

Tabel 3. Rata-rata aktivitas belajar siswa kelas kontrol

No.	Aspek Aktivitas Siswa	Nilai Rata-Rata tiap Pertemuan		Rata-Rata
		I	II	
1	Mengkomunikasikan	51.44	67.56	59.5
2	Menyusun Hipotesis	45.72	65.28	55.5

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

3	Menyimpulkan	65.97	68.05	67.01
	Σ	163.13	200.89	182.01
	Rata-Rata	54.38	66.96	60.67

Tabel 3. untuk kelas kontrol skor tertinggi dari seluruh indikator keterampilan proses sains adalah menyimpulkan dan skor terendah adalah menyusun hipotesis.

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test*, sebesar 0,000 atau $0,000 < 0,05$. Sehingga hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternative (H_a) diterima.. Dari hasil analisis dapat diartikan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* disertai *concept mapping* lebih baik daripada keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol yang tidak menggunakan model *discovery learning* disertai *concept mapping*. Hasil dari penelitian secara keseluruhan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Qomariyah (2015) bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa, dan penelitian yang dilakukan oleh Mubarak (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan *discovery learning* lebih baik jika dibandingkan dengan kelas control. Penelitian yang dilakukan oleh Rizqiyah (2014) dalam penelitiannya menyatakan

bahwa penerapan model pembelajaran langsung dengan strategi peta konsep dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa. Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa ada pengaruh model *discovery learning* disertai *concept mapping* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa di SMAN 4 Jember. Dimana skor rata-rata untuk hasil belajar siswa yaitu untuk kompetensi pengetahuan sebesar 77.43, kompetensi keterampilan sebesar 80.63 dan kompetensi sikap sebesar 81.0 untuk kelas eksperimen dan 62.95. Sedangkan untuk kelas control kompetensi pengetahuan sebesar 66.94, kompetensi keterampilan 60.67 dan kompetensi sikap sebesar 70.13. Sedangkan rata-rata indikator keterampilan proses sains yaitu untuk indikator melakukan pengamatan sebesar 83.78, merencanakan penyelidikan 82.77, melakukan eksperimen 88.18, mengkomunikasikan 85.47, menyusun hipotesis 85.47, mengumpulkan dan mengolah data 74.33, mengklasifikasikan 72.97 dan menyimpulkan 74.99 untuk kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol, indikator mengkomunikasikan 59.5, menyusun hipotesis 55.5 dan menyimpulkan 67.01.

Saran bagi guru diharapkan model *Discovery Learning* disertai *concept mepping* dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan mutu pembelajaran supaya ke depannya menjadi lebih baik, tentunya dengan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

memperhatikan kendala-kendala yang dialami serta dilakukan dengan persiapan yang matang dan disarankan bagi guru. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya pada topik pembelajaran yang berbeda atau bahkan pada mata pelajaran yang berbeda.

Kelas X Tav Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di Smk Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 3 (1), hal 215-121.*

DAFTAR PUSTAKA

- Bektiarso, S. 2000. Pentingnya Konsepsi Awal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Saintifika Vol. 1 (1), hal 11-20.*
- Dewi, C. 2015. Pengaruh Metode Pembelajaran Peta Konsep Dan Metode Pembelajaran Resitasi Berbantuan Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMP Negeri 9 Purworejo Kelas VII Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Radiasi Vol. 06 (1), hal 49-52.*
- Indarti. 2014. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X SMAN 8 Malang. *Jurnal Fisika Universitas Negeri Malang, Vol 1(1), hal 1-8.*
- Kusuma, T. A. 2015. Model *Discovery Learning* Disertai Teknik *Problem Prompting* Dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika. Vol. 3 (4), hal 336-341.*
- Mubarok, C. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Tav Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di Smk Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 3 (1), hal 215-121.*
- Nurmasanti, K. 2013. Pengaruh Model Inquiri disertai Teknik Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Fisika Kelas XI Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Arjasa. *Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 2 (2), hal 251-256.*
- Qomariyah, N. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Kelas VII *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa: ISSN 2252-7710. Vol 2 No 1: 78-88.*
- Rizqiyah, S. I. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Langsung Dengan Strategi Peta Konsep Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Jombang. Unesa *Jurnal of Chemical Education, Vol 3 (2), hal 59-65.*
- Rohim, F. 2012. Penerapan Model *Discovery Terbimbing* Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal, Vol 1 (1), hal 1-7*

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”
21 MEI 2016**

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

