

**EFEK PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONSEP TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF FISIKA SISWA SMA**

**Meri Pinta Ulin dan Karya Sinuligga**

*Jurusan Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Medan  
email: pandia.meri@yahoo.co.id*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *guided discovery* menggunakan peta konsep dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *two group pre-test dan post-test*, populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri 1 Pancur Batu. Sampel penelitian ini diambil secara *simple random sampling* yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran *guided discovery* menggunakan peta konsep dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan lembar observasi untuk melihat keterampilan proses sains siswa dan tes pilihan berganda untuk melihat kemampuan kognitif fisika siswa. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen adalah 69,26 sedangkan di kelas kontrol 47,72 dan kemampuan kognitif fisika siswa di kelas eksperimen adalah 81,33 sedangkan di kelas kontrol 75,50. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *guided discovery* dengan menggunakan peta konsep lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

*Kata kunci: guided discovery learning, concept maps, keterampilan proses sains, kemampuan kognitif*

**EFFECTS OF LEARNING GUIDED DISCOVERY USING MAP CONCEPT OF PROCESS SKILLS AND ABILITIES COGNITIVE SCIENCE PHYSICS STUDENTS SMA**

**Meri Pinta Ulin and Karya Sinuligga**

*Physics Education Program, Graduate State University of Medan  
email: pandia.meri@yahoo.co.id*

**Abstract.** The purpose of this study were to analyze science process skill and physics cognitive competence taught of students by *guided discovery learning* by using the concept maps or taught by conventional learning. The research type was *quasi experiment* with the *two group pre-test and post test design*, and the population of this study was all students class X semester II at senior high school 1 Pancur Batu. The research sample was taken by *simple random sampling technique* consist of two class, theyare the experimental class taught by the *guided discovery learning* by using the concept maps and the control

*class taught by the conventional learning. The data of this research was taken using observation sheet to see the science process skill of students and multiple choice test to see the students' physics cognitive competence. The result showed that the average value of science process skills of students in the experimental class is 69.26, while in the control class 47.72 and cognitive competence taught of students' physics class experiment was 81.33, while in the control class 75.50. The results of this research indicated that science process skill of students on and physics cognitive competence taught by the guided discovery learning by using the concept maps was better than taught by the conventional learning.*

*Keywords: guided discovery learning, peta konsep, science process skill, cognitive competence*

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan dalam berbagai cabang ilmu dan teknologi yang telah dicapai dewasa ini membawa dampak terhadap tuntutan kualitas kemampuan yang sepatutnya dicapai melalui proses pendidikan, terutama proses pendidikan formal di sekolah. Proses pendidikan secara formal berlangsung melalui kegiatan pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai melalui proses pendidikan mencakup bukan semata-mata segi kecerdasan saja, tetapi juga mencakup segi sikap, dan keterampilan. Tujuan pendidikan yang sedemikian luas ini tidak bisa dicapai hanya melalui proses pembelajaran yang semata-mata menekankan kepada penyampaian materi pembelajaran, tetapi menuntut keaktifan belajar yang beraneka ragam, sesuai dengan tuntutan pencapaian tujuan pembelajaran.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang memiliki peran cukup besar dalam kehidupan terutama di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah berkembang pesat pada saat ini. Konsep-konsep dalam fisika sendiri merupakan hasil dari pengamatan dan penelitian terhadap berbagai fenomena alam semesta yang dipelajari melalui eksperimen di laboratorium. Karena pada hakekatnya fisika merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan (eksperimen), penerapannya dalam pembelajaran yang efektif dan efisien serta mampu membuat peserta didik tertarik dan termotivasi untuk mempelajari fisika.

Yulianto (2009) menegaskan bahwa pemberian materi fisika oleh guru yang masih bersifat abstrak karena terfokus pada nilai kognitifnya saja, menyebabkan siswa mudah melupakan apa yang telah diperolehnya. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan sebuah pembelajaran yang mengkomodir kebutuhan pembelajaran fisika berbasis proses, sedangkan tugas guru adalah mengkondisikan siswa untuk dapat merekonstruksi pengetahuannya melalui pembelajaran berbasis proses sains.

Hartono (2014) menyatakan bahwa pembelajaran fisika saat ini masih relatif berpusat pada aspek produk. Aspek proses seakan masih dipandang sebelah mata, guru lebih terfokus pada nilai akhir saja. Hal ini kurang sesuai dengan hakekat fisika yang menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa selama ini kegiatan pembelajaran di sekolah yang belum optimal ditujukan untuk membangun kemampuan keterampilan proses serta pembelajaran fisika masih berorientasi pada *telling science*, belum bergeser ke orientasi *doing science*, hal ini mengakibatkan pembelajaran hanya berfokus pada kegiatan menghafal konsep, sehingga siswa akan merasa kesulitan dalam memahami konsep fisika dan pengetahuan keterampilan proses siswa menjadi pasif atau kurang terbentuk.

Disisi lain hasil ulangan siswa yang sangat kurang memuaskan. Beberapa faktor lain adalah disebabkan oleh kurang termotivasinya siswa untuk belajar karena pembelajaran masih bersifat teori, kurang bervariasi model, metode ataupun strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru sehingga guru cenderung menggunakan pembelajaran langsung dimana siswa di dudukkan secara berkelompok dan penugasan berupa LKS, akibatnya siswa menjadi pasif dan kesempatan siswa untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif menjadi kurang.

Menurut Hakim (2009) dalam proses belajar bagaimana caranya belajar, pendekatan, strategi, dan metode yang digunakan tidak hanya semata-mata dilakukan dengan jalan menghapalkan materi pembelajaran yang diterima dari guru, tetapi disamping menghafal dan memahami apa yang diterima guru, juga diupayakan menemukan sendiri konsep-konsep atau prinsip yang harus dikuasai, melalui kegiatan *discovery* baik dibawah bimbingan guru maupun dilakukan sendiri tanpa bimbingan guru. Dengan demikian, hasil belajar menjadi lebih mantap dan lebih bermakna. Menurut Joolingen (2005) *discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut.

Menurut Klahr dan Nigam yang dikutip oleh Cohen (2008) menyatakan bahwa pembelajaran *discovery* diyakini akan meningkatkan kemampuan siswa untuk mentransfer informasi yang mereka bangun ke daerah lain, karena memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi isu-isu yang lebih luas secara mandiri. Dalam belajar penemuan adalah ketika siswa memperoleh pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Ini terlibat dalam membangun dan menguji hipotesis daripada pasif membaca atau mendengarkan presentasi guru.

Menurut Shulman dan Keisler sebagaimana dikutip oleh Rohim (2012) bahwa dalam pembelajaran *guided discovery* umumnya lebih efektif daripada *discovery* murni. Beberapa

siswa tidak mempelajari aturan atau prinsip dengan *discovery* murni, melainkan dengan *guided discovery*. Pembelajaran *guided discovery* lebih efektif dalam pembelajaran IPA, karena dapat membantu siswa bertemu dengan dua kriteria penting dalam pembelajaran aktif yaitu membangun pengetahuan untuk membuat pengertian dari informasi baru dan mengintegrasikan informasi baru sampai ditemukan pengetahuan yang tepat. Rohim (2012) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *guided discovery* memberikan peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Sejalan dengan pendapat tersebut, Bamiro (2015) menyatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran GD dapat meningkatkan prestasi dalam pembelajaran sains.

Sejalan dengan pernyataan diatas, maka pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran *guided discovery* dengan menggunakan peta konsep, karena pada proses penemuan konsep fisika guru akan memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains (KPS) pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis KPS dan kemampuan kognitif fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *guided discovery* menggunakan peta konsep dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini bermanfaat memberikan informasi secara tidak langsung kepada guru-guru agar lebih memperhatikan faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan KPS dan kemampuan kognitif siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pancur Batu kelas X semester II Tahun Ajaran 2014/2015. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April tahun 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri 1 Pancur Batu yang terdiri dari 8 kelas dengan jumlah siswa seluruhnya adalah 276 orang siswa. Dari seluruh kelas X, yang menjadi sampel penelitian ini

adalah dua kelas dengan teknik pengambilan sampel secara *simple random sampling*.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu pembelajaran *guided discovery* (GD) dengan menggunakan peta konsep. Variabel terikat dari penelitian ini adalah KPS dan kemampuan kognitif fisika siswa SMA. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *Two Group Pre-test dan Pos-test Design*. Adapun rancangan design penelitiannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Sampel	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

Y<sub>1</sub> : Pre-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan.

Y<sub>2</sub> : Post-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran GD

X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum kedua kelas diterapkan perlakuan yang berbeda terlebih dahulu diberikan *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa pada masing-masing kelas. Hasil data pretes kemampuan kognitif fisika siswa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Pretes Kemampuan Kognitif Fisika Siswa

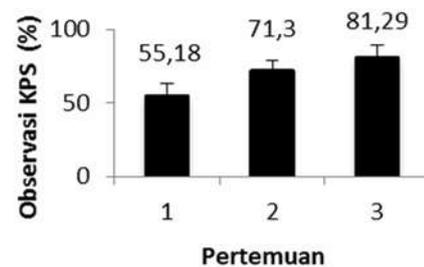
Kelas	N	Min	Maks	Mean	Std. Dev
Eks	30	20	70	42,67	13,11
Kontrol	30	20	70	42,17	9,44

Setelah kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretest kemampuan kognitif dan data kedua kelas berdistribusi normal, homogen, dan kedua kelas tidak memiliki perbedaan kemampuan awal, maka selanjutnya akan diberi perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen peneliti menerapkan

kan pembelajaran GD dengan menggunakan peta konsep sedangkan pada kelas kontrol peneliti menerapkan pembelajaran konvensional.

Penerapan pembelajaran GD ditujukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan KPS dan kemampuan kognitif siswa dengan siswa pada kelas kontrol. Pelaksanaan penelitian berlangsung masing-masing 3 kali pertemuan pada kedua kelas, untuk melihat KPS dan kemampuan kognitif fisika siswa.

Hasil observasi KPS setiap pertemuan secara ringkas dapat ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Observasi KPS Setiap Pertemuan

Deskripsi data KPS siswa dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	N	Min	Maks	Mean	Std.Dev
Eks	3	55,18	81,29	69,26	13,17
Kontrol	3	45,74	50,19	47,72	2,27

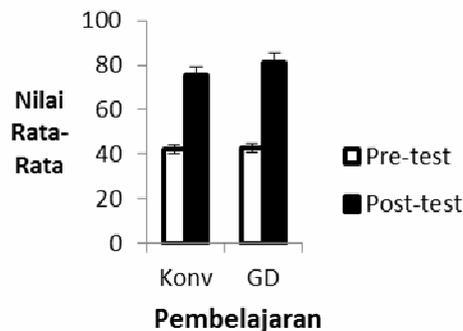
Aktamis (2008) berpendapat bahwa dengan keterampilan proses sains dapat meningkatkan prestasi siswa dan kreativitas ilmiah daripada bila dibandingkan dengan metode yang berpusat pada guru. Hasil kemampuan kognitif fisika siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Data Postes Kemampuan Kognitif

Kelas	N	Min	Maks	Mean	Std. Dev
Eks	30	70	100	81,33	7,54
Kontrol	30	60	100	75,50	9,86

Secara ringkas perbedaan data pretes dan data postes setelah diberikan perlakuan yang berbeda yaitu pembelajaran GD menggunakan

peta konsep pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Kemampuan Kognitif Siswa

Suryosubroto (2009) berpendapat bahwa melalui pembelajaran *guided discovery* maka: (1) cara belajar siswa akan semakin aktif; (2) dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak mudah dilupakan oleh anak; (3) pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang benar-benar dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain; (4) dengan *berdiscovery*, anak akan belajar berpikir, menganalisis, dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi sendiri. Hasil temuan ini juga di dukung penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Hasibuan (2012) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran GD lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Setelah data dari hasil observasi KPS dan postes kemampuan kognitif berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian hipotesis dengan program *software* SPSS 15.0 menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Hipotesis KPS dan Kemampuan Kognitif

Uji Hipotesis	Signifikansi
KPS	0,000
Kemampuan Kognitif	0,013

Dari tabel 5. dapat dilihat bahwa nilai signifikansi untuk keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif fisika siswa lebih kecil dari pada 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran GD menggunakan peta konsep lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data, temuan dan pembahasan selama pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran GD menggunakan peta konsep, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan kognitif fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran GD dengan menggunakan peta konsep lebih baik daripada kemampuan kognitif fisika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, Hilal dan Omer Ergin. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. (*Article of Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 9 Issue I.)
- Bamiro, Adekunle Oladipupo. 2015. Effects of Guided Discovery and Think-Pair-Share Strategies on secondary School Students' Achievement in Chemistry. (*Article on SAGE*, 1-7. DOI 10.1177/2158244014564754. Diakses pada tanggal 16 Juni 2015)
- Cohen, Marisa T. 2008. *The Effect of Direct Instruction Versus Discovery Learning on the Understanding of Science Lessons by Second Grade Students*. New York: Northeastern Educational Research Association (Diakses pada tanggal 30 November 2014)
- Hakim, Lukmanul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Hartono dan Wakid Rima Oktafianto. 2014. Keefektifan Pembelajaran Praktikum IPA Berbantu LKS Discovery Untuk Mengem

- bangkan Keterampilan Proses Sains. (*Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. 3 (1) 17-22. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2014)
- Hasibuan, Khairul Amri. 2012. *Analisis Model Pembelajaran Guided Discovery dengan Menggunakan Macromedia Flash Dikaitkan dengan Kecerdasan Logik Matematik Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 1 Kota Subulussalam*. Tesis Program Pascasarjana UNIMED, Medan.
- Joolingen, Wouter R. Van. 2005. Communication in Collaborative Discovery Learning. (*British Journal of Education Psychology* DOI:10 75, 603-621. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2014)
- Rohim, Fathur, Hadi Susanto dan Ellianawati. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. (*Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. 1 (1) 2-5. Diakses pada tanggal 30 November 2014)
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Yulianto, Agus. 2009. *Efektivitas Praktikum Terintegrasi dan Tidak Terintegrasi Terkait Peningkatan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMP Muhammadiyah 2 Melati*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tersedia di <http://digilib.uin-suka.ac.id> (Diakses pada tanggal 30 November 2014)