

**IMPLEMENTASI MODEL BELAJAR KONSTRUKTIVIS  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK  
MENGUBAH MISKONSEPSI DITINJAU  
DARI PENALARAN FORMAL SISWA**

**T E S I S**

**Diajukan kepada :**

**Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Singaraja  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan**

**Oleh**

**I PUTU EKA WILANTARA  
NIM. 0 1 2 9 0 2 1 0 2 2**



**INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN NEGERI SINGARAJA  
PROGRAM PASCASARJANA  
AGUSTUS 2003**

**T E S I S**

**IMPLEMENTASI MODEL BELAJAR KONSTRUKTIVIS DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENGUBAH MISKONSEPSI  
DITINJAU DARI PENALARAN FORMAL SISWA**

dipersiapkan dan disusun oleh

**I PUTU EKA WILANTARA  
NIM. 0 1 2 9 0 2 1 0 2 2**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal : 26 Agustus 2003

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Ketua Dewan Penguji**

**Prof. Dr. Nyoman Dantes  
NIP. 1 3 0 5 1 5 1 4 3**

**Pembimbing I**

**Prof. Dr. Nyoman Dantes  
NIP. 1 3 0 5 1 5 1 4 3**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd  
NIP. 1 3 0 6 7 2 7 8 0**

**Anggota Dewan Penguji Lain**

**Dr. I Made Candiasa, M.I Komp  
NIP. 1 3 1 5 7 0 5 5 1**

**Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc, Ph.D  
NIP. 1 3 1 7 8 3 6 2 4**

**Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan  
Tanggal : 26 Agustus 2003**

**( Prof. Dr. I Gde Widja)  
NIP. 1 3 0 1 7 8 4 9 1**

**Direktur Program Pascasarjana**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas karunia yang dilimpahkan sehingga perencanaan penelitian, pelaksanaan sampai dengan penyusunan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian dan penyusunan tesis ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat keterlibatan berbagai pihak yang telah dengan tulus ikhlas memberikan bimbingan, motivasi, materi atau fasilitas pendukung lainnya. Untuk itu, melalui kesempatan ini disampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Nyoman Dantes, selaku Rektor IKIP Negeri Singaraja yang sekaligus merangkap sebagai Ketua Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan dan Pembimbing I, yang telah secara bijak memberi tuntunan dan pemikiran yang berharga serta koreksi secara cermat dalam penyusunan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd, selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pemikiran yang berharga sejak menculnya ide penelitian sampai tersusunnya tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. I Gede Widja, selaku Direktur Program Pascasarjana IKIP Negeri Singaraja, yang memberi berbagai fasilitas dan kemudahan serta dorongan moril selama mengikuti pendidikan pada Program Pascasarjana IKIP Negeri Singaraja.
4. Bapak I Gede Sama, B.Ec selaku Kepala Sekolah SLTP Negeri 4 Busungbiu, atas ijin yang diberikan untuk mengikuti jenjang pendidikan S2, serta para guru dan siswa di SLTP Negeri 4 Busungbiu yang telah memberikan semangat, bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian.

5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang membantu penyelesaian tesis ini.

Akhirnya, ucapan terima kasih yang mendalam kepada ayahanda dan ibunda, serta kedua adikku yang tercinta yang tidak pernah berhenti memberi dukungan dan semangat dalam penyelesaian studi S2 ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa, memberi karunia atas budi baik dari semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini, dengan segala keterbatasannya dipersembahkan kepada dunia pendidikan, semoga ada manfaatnya untuk pengembangan sumber daya manusia di negara tercinta ini.

Penulis

## ABSTRACT

Wilantara, I Putu Eka. (2003). *Implementation of Constructivist Learning Model in Learning Physics to Alter the Misconceptions by Considering Student's Formal Reasoning*. Tesis, Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, PPS IKIP Negeri Singaraja.

Advisors : (I) Prof Dr. Nyoman Dantes, (II) Prof Dr. I Wayan Sadia, M.Pd.

Key words : constructivist, misconceptions, formal reasoning

The aim of the research is to study an effective of constructivist learning model on student's misconceptions by considering formal reasoning.

This experimental research conducted at SLTP Negeri 4 Busungbiu at second semester in academic year 2002/2003, by using non random pre-tes post-test control group and 2x2 factorial design. Pre-tes was used to make two groups equivalence in prior knowledge, while post-tes was used to measure student's misconceptions. By using cluster random sampling, two class were selected as sample. One class as experiment group and the other as control group.

The prior knowledge and student's misconceptions which were related to the concepts of pressure were retrieved and measured through a diagnostic test, concepts map and clinical interviews. Student's formal reasoning were measured by formal reasoning test which adapted by Piaget and Inhelder theory.

The findings show that : (1) prior knowledge and student's misconceptions related to the concepts of pressure are e.g. : the volume and the weight of a matter is everlasting; the wider longitudinal section of an object that attach each other the bigger the pressure; sinking, gliding and floating of matter is influenced by the weight; heavy matter is always sinking ; the solid matter is always sinking ; the maximum pressure of liquid is on surface because on that surface the potential energy is maximum ; the pressure of air in closed chamber is only influenced by the accepted heat; the bigger the volume of gas the bigger the pressure while ; atmosphere pressure is uniform on any space (2) two way analysis of variance and Tukey method results that the student's misconceptions who follow conventional learning model is higher than those from students who follow constructivist learning model by considering formal reasoning, so there is no significant interaction effect between model of learning and formal reasoning on student's misconceptions.

In view of these findings, it is suggested that teachers should take prior knowledge and student's misconceptions into consideration in designing and implementing an instructional programme and prepare conceptual change strategies to modify student's misconceptions into more scientific conception. The constructivist learning model needs to be developed as one of innovations in physics teaching methods.

## ABSTRAK

Wilantara, I Putu Eka. (2003). *Implementasi Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengubah Miskonsepsi Ditinjau dari Penalaran Formal Siswa*. Tesis, Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, PPS IKIP Negeri Singaraja.  
Pembimbing: (I) Prof Dr. Nyoman Dantes, (II) Prof Dr. I Wayan Sadia, M.Pd.

Kata-kata kunci : konstruktivis, miskonsepsi, penalaran formal

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model belajar konstruktivis terhadap miskonsepsi siswa ditinjau dari penalaran formal siswa.

Penelitian eksperimen ini dilakukan di SLTP Negeri 4 Busungbiu pada semester kedua untuk tahun pelajaran 2002/2003, dengan rancangan pra-tes post-tes kelompok kontrol tanpa diacak dan faktorial 2x2. Pra-tes digunakan untuk menyetarakan pengetahuan awal kedua kelompok sedangkan post-tes digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa. *Cluster random sampling* digunakan untuk memilih dua kelas sebagai sampel. Satu kelas dipilih sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

Pengetahuan awal dan miskonsepsi siswa yang berkaitan dengan konsep tekanan ditelusuri dengan tes diagnostik, peta konsep dan interview klinis. Penalaran formal siswa diukur dengan tes penalaran formal yang diadaptasi dari teori Piaget dan Inhelder.

Hasil penelitian ini adalah : (1) pengetahuan awal dan miskonsepsi siswa berkaitan dengan konsep tekanan antara lain : volume dan berat benda bersifat kekal ; semakin besar luas penampang benda yang bersentuhan maka tekanan yang diteruskan juga semakin besar ; tenggelam, melayang, dan terapung dipengaruhi oleh berat benda ; benda yang berat pasti akan tenggelam ; zat padat pasti akan tenggelam ; tekanan zat cair terbesar berada pada permukaan atas karena pada tempat tersebut memiliki energi potensial maksimum ; tekanan udara dalam ruang tertutup hanya dipengaruhi oleh kalor/panas yang diterima ; semakin besar volume gas maka tekanannya semakin besar ; tekanan udara luar bersifat seragam pada setiap tempat, (2) melalui analisis varian dua jalur dan uji Tukey diperoleh bahwa miskonsepsi siswa yang mengikuti model belajar konvensional lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model belajar konstruktivis ditinjau dari penalaran formal siswa, temuan tersebut memberi petunjuk tidak adanya interaksi antara model pembelajaran dengan penalaran formal siswa dalam mengubah miskonsepsi siswa.

Sehubungan dengan temuan penelitian ini, maka diajukan saran agar para guru hendaknya menggunakan pengetahuan awal dan miskonsepsi siswa sebagai pertimbangan dalam merancang dan mengimplementasikan program pembelajaran, serta menyiapkan strategi perubahan konsepsi dalam upaya mengubah miskonsepsi siswa menuju konsepsi ilmiah. Model belajar konstruktivis perlu dikembangkan sebagai salah satu inovasi dalam pembelajaran fisika.

**Tesis oleh I Putu Eka Wilantara ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.**

**Singaraja, 1 Juli 2003**

**Pembimbing I**

**Prof. Dr. Nyoman Dantes**

**NIP. 1 3 0 5 1 5 1 4 3**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd**

**NIP. 1 3 0 6 7 2 7 8 0**

