

# IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI DITINJAU DARI INTELLIGENCE QUOTIENT (IQ)

Oleh :

**Ida Bgs Nym Semara Putera**

## ABSTRAK

Semara Putera, Ida. Bagus Nyoman, 2012. Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi SMA Ditinjau dari *Intelligence Quotien* ( IQ) .

Tesis Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja

Tesis ini sudah dikoreksi dan diperiksa oleh:

Pembimbing : ( I ) Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si

( II ) Dr. I Gusti Agung Nyoman Setiawan, M.Si

Kata-kata kunci : *Problem Based Learning*, IQ  
hasil belajar Biologi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis implementasi *problem based learning* terhadap hasil belajar biologi SMA ditinjau dari IQ. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud dengan menggunakan rancangan *Post Test Only Control Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 84 orang yang dipilih dengan menggunakan teknik *Random Sampling*. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis varians (ANAVA) dua jalur melalui uji F dan dilanjutkan dengan uji Tukey.

Hasil penelitiannya adalah : (1) secara keseluruhan, hasil belajar Biologi siswa yang belajar dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung ( $F_A = 4,36$  dengan  $p < 0,05$ ), (2) untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, hasil belajar Biologi siswa yang belajar dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung ( $F = 25,96$  dengan  $p < 0,05$ ), (3) untuk siswa yang memiliki IQ rendah, hasil belajar Biologi siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran *problem based learning* ( $F = 24,72$  dengan  $p < 0,05$ ), dan (4) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan IQ terhadap hasil belajar Biologi siswa ( $F_{AB} = 4,35$  dengan  $p < 0,05$ ).

Dari hasil temuan penelitian, disimpulkan bahwa implementasi *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi ditinjau dari IQ pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud.

Penelitian ini memberikan implikasi antara lain : 1) model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang perlu dipertimbangkan untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran Biologi, dan 2) penerapan model pembelajaran *problem based learning* hendaknya mempertimbangkan tingkat keterampilan IQ siswa.

## ABSTRACT

Semara Putera, Ida Bagus Nyoman, the Implementation of Problem Based Learning (PBL) toward Biology Learning Achievement viewed from Intelligence Quotien (IQ).  
Thesis of Science Educational Study Program, Post Graduate Program, Ganesha Educational University, Singaraja.

Councilors : ( I ) Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si  
( II ) Dr. I Gusti Agung Nyoman Setiawan, M.Si

Key words : Problem Based Learning, IQ  
Biology Learning Achievement

This study is aimed at finding out and analyzing the implementation of Problem Based Learning toward Biology Learning Achievement of high school students viewed from IQ. This research was conducted in science class XI of SMA Negeri 1 Ubud using Post Test Only Control Group Design. The research samples were 84 students selected using Random Sampling Technique. The data obtained was processed by using Two Path Varians Analysis (ANAVA) and followed up by Tukey test.

The result of the study shows the followings : (1) On the whole, Biology Learning Achievements of students studying using Problem Based learning Instructional model is higher than those of students studying using direct instructional model ( $F_A = 4,36$  at  $p < 0,05$ ), (2) For students with high IQ, Biology Learning Achievements of students studying using Problem Based learning Instructional model is higher than those of students studying using direct instructional model ( $F = 25,96$  at  $p < 0,05$ ), (3) For students with low IQ, Biology Learning Achievements of students studying using direct Instructional model is higher than those of students studying using problem based learning instructional model ( $F = 24,72$  at  $p < 0,05$ ). And (4) There is an interaction effect between instructional model and IQ toward Biology Learning Achievements of students ( $F_{AB} = 4,35$  at  $p < 0,05$ )

From the study findings, it is concluded that the implementation of Problem Based learning affects Biology Learning Achievement viewed from IQ on science class XI students of SMA Negeri 1 Ubud.

This study contributes implication such as : 1) Problem Based learning Instructional model is an instructional model which should be taken into account to be applied within Biology Learning process, and 2) The application of Problem Based learning Instructional model should consider student IQ skill level.

## A. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi dan informasi sekarang ini, sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan agar suatu bangsa mampu bersaing dan berkompetisi dengan bangsa lain. Sumber daya manusia merupakan salah satu pondasi untuk meningkatkan harkat dan martabat suatu bangsa dimata bangsa lainnya. Pendidikan sains merupakan salah satu sektor penting dalam menghasilkan SDM yang kompetitif dan memiliki daya saing. Oleh karena itu, untuk menjadi bangsa yang mampu bersaing harus diimbangi dengan pembenahan

kualitas dibidang pendidikan. Diperlukan peningkatan dan pengembangan sikap kompetitif SDM melalui pendidikan (Sadia, 2008). Dalam sistem pendidikan, guru merupakan salah satu komponen sistem yang menempati posisi sentral. Betapapun baiknya program pendidikan yang dikembangkan oleh para ahli, apabila guru tidak dapat melaksanakan tugasnya dengan baik, maka pelaksanaan dan hasil belajarnya menyimpang dari tujuan. Guru memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran biologi (Nuryani, 2005).

Dengan diberlakukannya KBK dan kemudian menjadi KTSP, maka diperlukan perubahan paradigma dalam pembelajaran. Beberapa paradigma yang diperlukan yang diadaptasikan dari Arnyana (2006), yaitu: (1) dari peran guru sebagai sumber pengetahuan menjadi kawan belajar, (2) dari belajar berdasarkan fakta menuju berbasis masalah atau proyek, (3) dari kebiasaan mengulang dan latihan menuju perencanaan dan penyelidikan. Upaya-upaya yang telah ditempuh tersebut ternyata belum memberikan dampak positif terhadap peningkatan kuantitas maupun kualitas pendidikan. Hal ini tampak dari perolehan Nilai Ujian Akhir Nasional (NUAN) dan Nilai Ujian Akhir Sekolah (NUAS) IPA sekolah menengah atas (SMA) dari tahun ke tahun masih belum memenuhi standar nasional. Kita ketahui bersama bahwa hasil NUAN adalah salah satu indikator yang mudah dilihat oleh masyarakat luas untuk digunakan sebagai acuan tentang keberhasilan pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk meneliti salah satu model pembelajaran yaitu: model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan melihat IQ (*Intelligence Quotient*).

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, hasil dari penelitian memberikan sumbangan terhadap perkembangan kasanah pengetahuan yang berhubungan

dengan penerapan model pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas secara umum dan pada pembelajaran biologi pada khususnya.

Selain menambah kasanah pengetahuan akademik, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan yang berharga bagi para guru, khususnya guru mata pelajaran biologi dalam menerapkan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang diajarkan dengan memperhatikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan siswa dalam belajar biologi. Pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar biologi dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum sebagai upaya mengembangkan kemampuan siswa.

## B. METODE PENELITIAN

Dilihat dari fokus masalah dan kaitan antar variabel yang dilibatkan maka penelitian ini termasuk dalam katagori penelitian eksperimen. Hal ini didasari oleh karena penelitian ini: 1) bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel bebas dan variabel terikat, 2) membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol melalui perbedaan kondisi yang sistematis, dan 3) mengacu pada terjadinya inovasi yang sengaja dan bertujuan. Karena dalam penelitian ini tidak bisa dilakukan randomisasi individu maka dalam penelitian ini menggunakan rancangan penelitian semu dengan *Post-test Only Control Group Design*.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas pertama adalah model pembelajaran (A) sebagai variabel perlakuan, variabel bebas kedua adalah model pembelajaran langsung, IQ (B) sebagai variabel moderator. Variabel terikat adalah hasil belajar biologi (Y).

Variabel perlakuan model pembelajaran (A) dibedakan menjadi dua, yaitu model *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>) untuk kelompok eksperimen, dan model pembelajaran langsung (A<sub>2</sub>) untuk kelompok kontrol. Variabel moderator IQ dibedakan menjadi dua level, yaitu IQ tinggi (B<sub>1</sub>) dan IQ rendah (B<sub>2</sub>). Dalam penelitian ini, yang merupakan populasi adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud tahun pelajaran 2010/2011.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, karena itu diperlukan dua kelompok sampel yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Untuk menentukan sampel dalam penelitian ini digunakan teknik *random sampling* dengan tahapan. Mula-mula dari empat kelas yang sudah setara, diambil secara random menggunakan undian, didapat empat kelas sebagai sampel, yaitu kelas XI IPA1, XI IPA2, XI IPA3, dan XI IPA4. Kemudian dilanjutkan dengan memilih secara random dua kelas sebagai kelas eksperimen diperoleh kelas XI IPA1, dan XI IPA4, dua kelas sebagai kelas kontrol diperoleh kelas XI IPA2, dan XI IPA3.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis varians dua jalur (ANAVA 2x2) dengan bantuan *SPSS 16.0 PC for Windows*. Untuk analisis varians memerlukan beberapa persyaratan analisis antara lain: Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Varians. Data berdistribusi normal berarti sebaran variabel terikat yang dibandingkan rata-ratanya mengikuti sebaran normal artinya tidak menyimpang secara signifikan dari sebaran normal baku dari Gauss, sedangkan homogenitas varians yaitu variansi antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lainnya tidak berbeda secara signifikan (Hadi, 1997). Teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur dengan bantuan *SPSS 16.0 PC for Windows*. Dasar penggunaan teknik ANAVA ini adalah variansi total semua subyek dalam suatu eksperimen dapat dianalisis menjadi dua sumber yaitu varians antar kelompok dan varians dalam kelompok.

Pada penelitian ini akan menguji perbedaan hasil belajar biologi antara dua kelompok dengan dua jenis pendekatan pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung

dengan variabel moderator IQ. Juga akan diuji pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan IQ.

Dalam penelitian ini diajukan empat hipotesis. Pengujian hipotesis-hipotesis tersebut dijabarkan menjadi pengujian hipotesis nol ( $H_0$ ) melawan hipotesis alternatif ( $H_A$ ). Hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut.

Hipotesis 1:

Terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud. Hipotesis ini dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{A_1} Y = \mu_{A_2} Y$$

$$H_1 : \mu_{A_1} Y \neq \mu_{A_2} Y$$

Hipotesis 2 :

Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan IQ terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud

$$H_0 : INT A \times B = 0$$

$$H_1 : INT A \times B \neq 0$$

Hipotesis 3 :

Terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud yang memiliki skor IQ tinggi

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} Y = \mu_{A_2 B_1} Y$$

$$H_1 : \mu_{A_1 B_1} Y \neq \mu_{A_2 B_1} Y$$

Hipotesis 4 :

Terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud yang memiliki skor IQ rendah

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} Y = \mu_{A_2B_2} Y$$

$$H_1 : \mu_{A_1B_2} Y \neq \mu_{A_2B_2} Y$$

Keterangan:

- $\mu_{A_1}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* .
- $\mu_{A_2}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran langsung.
- $\mu_{A_1B_1}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki ketrampilan IQ tinggi yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* .
- $\mu_{A_2B_1}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki IQ tinggi yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran langsung.
- $\mu_{A_1B_2}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki IQ rendah yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- $\mu_{A_2B_2}$  : skor rata-rata kelompok siswa yang memiliki IQ rendah yang mengikuti pembelajaran biologi dengan model pembelajaran langsung.
- $Y$  : hasil belajar Biologi siswa

### C. HASIL PENELITIAN DAB PEMBAHASAN

Secara keseluruhan uji hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua-jalur dengan taraf signifikansi 5%. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*. Hasil analisis uji hipotesis dapat disajikan sebagai berikut.

## Ringkasan Hasil Uji ANAVA

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: HASIL BELAJAR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Ket.
Corrected Model	4722,44 <sup>a</sup>	3	1574,15	38,15	0,00	
Intercept	444640,73	1	444640,73	1,08	0,00	
MODEL_PEMBELAJARAN	179,78	1	179,78	4,36	0,04	Signifikan
IQ	3471,30	1	3471,30	84,12	0,00	
MODEL_PEMBELAJARAN * IQ	1071,36	1	1071,36	25,96	0,00	Signifikan
Total	452664,55	84				
Corrected Total	8023,82	83				

R Squared = 0,59 (Adjusted R Squared = 0,57)

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah diuraikan, terlihat bahwa keempat hipotesis yang diajukan pada penelitian ini telah berhasil menolak hipotesis nol, rincian hasil hipotesis tersebut sebagai berikut.

*Pertama*, hasil uji hipotesis pertama telah berhasil menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ , yang berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud. Skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* = 74,22 dan rata-rata skor hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung = 71,29. Sehingga secara keseluruhan, hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model pembelajaran langsung.

Hasil uji hipotesis tersebut menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar biologi daripada model pembelajaran langsung. Keunggulan penerapan model *Problem Based Learning* juga dibuktikan dengan hasil penelitian Savoie & Andre (1994) yang menemukan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan motivasi untuk



memberikan pemikiran kepada siswa tentang pemecahan masalah yang sedang dihadapi. Demikian pula hasil penelitian Wiswayana (2006), menunjukkan bahwa model belajar berbasis masalah merupakan model belajar yang mampu meningkatkan hasil pembelajaran biologi.

Hal senada juga diungkapkan oleh Semiawan (Surata, 2008) yang mengatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila kegiatan belajar sesuai dengan perkembangan intelektual anak dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Guru perlu mengenal setiap anak didik dan bakat-bakat khusus yang mereka miliki agar dapat memberikan pengalaman pendidikan yang dibutuhkan oleh masing-masing siswa untuk mengembangkan bakat-bakat mereka secara optimal sesuai dengan tujuan pendidikan. Oleh karena itu pembelajaran hendaknya di usahakan mengaitkan antara materi pembelajaran, pengalaman siswa, perkembangan dan lingkungan di mana siswa berada melalui pemberian masalah sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Bermakna di sini memberikan arti bahwa pada model *Problem Based Learning*, siswa dapat memahami konsep-konsep yang mereka pelajari melalui pengalaman langsung dan nyata yang menghubungkan antar konsep dalam biologi dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan terbaik mereka. Siswa terlatih untuk mengemban suatu tanggung jawab, mempertajam keahlian berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi melalui identifikasi masalah, analisis masalah, dan menciptakan solusi. Melatih siswa melakukan evaluasi diri terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukannya, dan untuk selanjutnya melakukan perbaikan-perbaikan terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukannya sehingga dengan demikian siswa tidak akan melakukan kesalahan yang sama dengan sebelumnya. Hal ini akan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, maka model *Problem Based Learning* tampak lebih menekankan keterlibatan siswa dalam belajar, sehingga siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan penilaian untuk pembuatan keputusan. Hal ini sesuai dengan panduan kurikulum yang menyatakan bahwa pengalaman belajar siswa menempati posisi penting dalam usaha meningkatkan

kualitas lulusan. Untuk itu guru dituntut harus mampu merancang dan melaksanakan proses pembelajaran dengan tepat. Setiap siswa memerlukan bekal pengetahuan dan kecakapan agar dapat hidup di masyarakat dan bekal ini diharapkan diperoleh melalui pengalaman belajar di sekolah. Oleh sebab itu pengalaman belajar di sekolah sedapat mungkin memberikan bekal siswa dalam mencapai kecakapan untuk berkarya. Kecakapan ini disebut dengan kecakapan hidup yang cakupannya lebih luas dibanding hanya sekedar keterampilan. Pembelajaran yang mengaitkan anak dengan pengalamannya sehari-hari, akan tampak jelas manfaat biologi dalam kehidupan anak, sehingga anak belajar biologi ada keterkaitan dengan pengalaman anak sehari-hari. Selain itu, model *Problem Based Learning* dikatakan sebagai pembelajaran yang berpusat pada anak, karena pada dasarnya model *Problem Based Learning* merupakan suatu sistem pembelajaran yang memberikan keleluasaan pada siswa, baik secara individu maupun kelompok dalam memecahkan masalah informal maupun formal biologi. Siswa dapat aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan yang harus dikuasainya sesuai dengan perkembangannya. model *Problem Based Learning* juga menekankan pembentukan pemahaman dan kebermaknaan, mengkaji suatu fenomena dari berbagai macam aspek yang membentuk semacam jalinan antar siswa, sehingga akan berdampak pada kebermaknaan dari materi yang dipelajari siswa. Hasil yang nyata didapat dari segala konsep yang diperoleh dan keterkaitannya dengan konsep-konsep lain yang dipelajari dan mengakibatkan kegiatan belajar menjadi lebih bermakna. Hal ini diharapkan akan berakibat pada kemampuan siswa untuk dapat menerapkan perolehan belajarnya pada pemecahan masalah-masalah yang nyata dalam kehidupannya, belajar melalui pengalaman langsung, pada model *Problem Based Learning* diprogramkan untuk melibatkan siswa secara langsung pada konsep dan prinsip yang dipelajari dan memungkinkan siswa belajar dengan melakukan kegiatan secara langsung. Sehingga siswa akan memahami hasil belajarnya sesuai dengan fakta dan peristiwa yang mereka alami, bukan sekedar informasi dari gurunya dan lebih memperhatikan proses dari pada hasil semata. Model *Problem Based Learning* dikembangkan dengan pendekatan *discovery inquiry* yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai proses penilaian. Model *Problem Based Learning* dilaksanakan dengan melihat kemampuan siswa, sehingga memungkinkan siswa

termotivasi untuk belajar secara terus menerus dan sarat dengan muatan keterkaitan dengan masalah nyata. Model *Problem Based Learning* memusatkan perhatian pada pengamatan dan pengkajian suatu gejala atau peristiwa keseharian, sehingga memungkinkan siswa untuk memahami suatu fenomena pembelajaran dari segala sisi, yang pada gilirannya nanti akan membuat siswa lebih aktif dan bijak dalam menyikapi atau menghadapi kejadian yang ada.

Sementara itu, pembelajaran langsung merupakan suatu model pembelajaran yang sebenarnya bersifat *teacher centered* (Wartono, 2004). Pada pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran langsung lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Guru mengatur secara ketat proses pembelajaran baik dari segi topik, materi maupun strategi. Disini guru lebih menekankan tugasnya sebagai model. Tujuan akan dicapai secara maksimal bila guru mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan secara tepat sehingga dapat ditiru dengan siswa. Sementara siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan-penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Penjelasan mengenai konsep atau prinsip biologi telah dirancang sedemikian rupa oleh guru, dimulai dari teori atau definisi atau teorema, diberikan contoh-contoh. Tugas-tugas diatur secara ketat sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Dalam penerapan model pembelajaran langsung, guru juga harus mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan yang akan dilatihkan kepada siswa langkah demi langkah. Karena dalam pembelajaran peran guru sangat dominan, maka guru dituntut agar dapat menjadi seorang model yang menarik bagi siswa. Yang lebih dominan dalam pembelajaran langsung adalah guru, sehingga materi yang dikembangkan sesuai dengan selera guru. Karena seluruh kegiatan diatur dan berpusat pada guru dan siswa hanya bersifat menerima secara pasif, daya nalar dan pengetahuan siswa hanya berkembang sebatas pengetahuan yang dimiliki oleh guru. Hal ini menyebabkan aktivitas siswa menjadi terbatas dan mengakibatkan siswa tidak mampu meningkatkan hasil belajarnya secara optimal. Berdasarkan paparan di atas, tampak jelas bahwa model *Problem Based Learning* lebih baik diterapkan untuk siswa daripada pembelajaran langsung karena dengan model *Problem Based Learning* semua indra siswa terlibat dalam

proses pembelajaran. Oleh karena itu, hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* pada pembelajaran biologi lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

*Kedua*, hasil uji hipotesis keempat berhasil menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ . Ini berarti ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan IQ terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud. Untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* = 84,22 dan skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung = 74,15 sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, hasil belajar biologi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

Selanjutnya, untuk siswa yang memiliki IQ rendah, skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* = 64,22 dan skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung = 68,44 sehingga hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning*.

*Ketiga*, hasil uji hipotesis kedua berhasil menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$  yang berarti bahwa untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, ada perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud.

Skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang memiliki IQ tinggi yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* = 84,22 dan skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung = 74,15, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih baik

daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud.

Penerapan model *Problem Based Learning* pada siswa yang memiliki IQ tinggi memberikan peluang kepada siswa untuk bisa mengeksplorasi kemampuannya sehingga pada saat proses pembelajaran terjadi siswa mampu mengembangkan kemampuan yang mereka miliki secara optimal, karena pada proses pembelajaran dengan model *problem based learning* mereka dilibatkan secara aktif untuk menemukan dan memahami konsep-konsep materi pembelajaran yang dipelajari serta diberi kesempatan untuk menunjukkan kemampuan terbaik mereka. Dengan demikian, pembelajaran akan terasa lebih bermakna karena melibatkan siswa secara keseluruhan dalam proses pembelajaran.

Sementara untuk siswa yang memiliki IQ tinggi jika dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung dimana pembelajaran berpusat pada guru, akan merasa terbelenggu dan memungkinkan siswa merasa jenuh dalam menerima materi pembelajaran karena mereka hanya bisa menerima materi pembelajaran sebatas apa yang diterangkan oleh guru. Mereka tidak mempunyai kesempatan siswa dalam mengeksplorasi diri secara optimal, sehingga hasil belajar yang dicapai juga tidak akan maksimal.

Dilihat dari uraian di atas, tampaknya bahwa model *Problem Based Learning* memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-idenya secara sendiri yang melibatkan semua indranya. Model pembelajaran langsung lebih menekankan pada kemampuan guru dalam memberikan motivasi ekstrinsik kepada siswa sehingga siswa kelihatan pasif, karena semua sudah diatur oleh guru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, hasil belajar biologi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

*Keempat*, hasil uji hipotesis ketiga berhasil menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$  yang menyatakan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ rendah, ada perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud.

Skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang memiliki IQ rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* = 64,22 dan skor rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung = 68,44 sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ rendah, hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud. Penerapan model *Problem Based Learning* pada siswa yang memiliki IQ rendah membuat siswa tertekan dalam mengikuti pembelajaran karena pada model *Problem Based Learning* siswa dituntut mengembangkan kemampuan yang mereka miliki secara optimal. Siswa diorientasikan pada masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan berdasarkan pada masalah tersebut siswa diharapkan mampu untuk mengembangkan konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Siswa dituntut terlibat secara aktif untuk menemukan dan memahami konsep-konsep materi pembelajaran yang dipelajari serta mampu menunjukkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan tugas. Dengan demikian, pembelajaran betul-betul berpusat pada siswa. Sehingga untuk siswa yang memiliki IQ rendah, hal ini akan sangat sulit dilakukan karena mereka akan cenderung menerima saja apa yang diberikan oleh guru tanpa ada keinginan untuk mengkritisi permasalahan yang diberikan.

Sementara, jika siswa yang memiliki IQ rendah diberikan model pembelajaran langsung yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru, akan merasa senang dalam mengikuti proses pembelajaran karena mereka terbiasa dengan proses pembelajaran terbimbing. Jika siswa sudah merasa senang dengan apa yang mereka lakukan maka ini akan memicu mereka untuk berprestasi, sehingga model pembelajaran langsung lebih cocok diberikan kepada siswa yang memiliki IQ rendah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ rendah, hasil belajar biologi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Dari pembahasan masing-masing hasil hipotesis di atas, menunjukkan bahwa untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, model *Problem*

*Based Learning* lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa daripada model pembelajaran langsung. Sementara untuk siswa yang memiliki IQ rendah, model pembelajaran langsung lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa daripada model *Problem Based Learning*. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, kegiatan yang menonjol adalah adanya kebebasan pada siswa menyampaikan pengetahuan informal siswa melalui masalah-masalah kontekstual sebagai awal dari proses pembelajaran. Masalah kontekstual yang dipakai untuk membangun konsep formal biologi dengan alasan bahwa anak ke sekolah tidak dengan kepala kosong, melainkan sudah membawa ide-ide biologi. Dengan perkataan lain bahwa pengetahuan itu adalah konstruksi dari seseorang yang sedang belajar. Ini berarti, siswa diberi keleluasaan untuk mengekspresikan jalan pikirannya, menyelesaikan masalah menurut dirinya sendiri, mengkomunikasikannya, dan dapat belajar dari ide teman-temannya. Siswa dilibatkan secara penuh dalam proses menemukan dan merumuskan kembali konsep yang sedang ingin dituju, dengan guru sebagai pembimbingnya. Model *Problem Based Learning* menampilkan konteks nyata sebagai awal dari proses pembelajaran. Dengan adanya konteks nyata ini kelihatan bahwa belajar biologi ada manfaatnya dalam kehidupan siswa. Karena biologi dipandang ada manfaatnya, maka siswa cenderung berminat mempelajari biologi dan didorong oleh motivasi sehingga hasil belajarnya dapat meningkat. Pembelajaran yang mementingkan motivasi intrinsik akan menimbulkan dorongan dari dalam diri siswa untuk mencapai tujuan belajar. Tujuan dan cara mencapainya dapat ditentukan sendiri oleh siswa. Siswa diberi kebebasan menyampaikan ide-idenya sendiri dalam belajar maupun dalam menyelesaikan masalah. Disamping itu pembelajaran lebih menekankan pada dunia nyata. Dengan penekanan pada dunia nyata, siswa belajar tampak jelas manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan-pertanyaan lebih cenderung bersifat terbuka, artinya memiliki banyak penyelesaian sesuai dengan konteks yang ada. Sehingga model *Problem Based Learning* sangat baik diberikan kepada siswa yang memiliki IQ tinggi, karena siswa yang memiliki IQ tinggi cenderung menggunakan nalar, logika, dan ide-ide mereka dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dan berkesempatan memberikan jawaban yang terbuka yang tidak hanya terfokus pada satu cara penyelesaian. Sementara pada pembelajaran biologi menggunakan model

pembelajaran langsung, proses belajar mengajar lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Pembelajaran langsung lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru mengatur secara ketat proses pembelajaran baik dari segi topik, materi, maupun strategi. Tujuan akan dicapai secara maksimal bila guru mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan secara tepat sehingga dapat ditiru dengan siswa. Sementara siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan-penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Penjelasan mengenai konsep/prinsip biologi telah dirancang sedemikian rupa oleh guru, dimulai dari teori/definisi/teorema, diberikan contoh-contoh, dan diberikan latihan soal. Tugas-tugas diatur secara ketat sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Model pembelajaran langsung ini cocok diberikan kepada siswa yang memiliki IQ rendah karena siswa yang seperti ini cenderung tidak kreatif dan hanya menerima materi pembelajaran sebatas yang diterangkan oleh guru saja, tanpa berusaha menemukan alternatif lain dalam pemecahan masalah.

Dari paparan di atas, masing-masing model pembelajaran memiliki arah yang sama yaitu pencapaian tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan tercapai bila guru dan siswa merasakan proses pembelajaran yang bermakna. Ini terjadi jika proses pembelajaran mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik/sintaks dari model pembelajaran yang diterapkan. Dengan demikian optimalisasi pencapaian tujuan belajar dapat tercapai secara maksimal. Berdasarkan uraian tersebut, terlihat adanya keunggulan dan kelemahan masing-masing model pembelajaran, tergantung dari tingkat IQ siswa. Sehingga dalam proses pembelajaran sebaiknya guru mempertimbangkan kondisi siswa tersebut. Siswa yang memiliki IQ tinggi lebih baik diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, sementara siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah lebih baik diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.



#### D. PENUTUP

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model *Problem Based Learning* dalam upaya meningkatkan hasil belajar biologi di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud. Penelitian ini dilatarbelakangi pengamatan terhadap kondisi siswa di SMA Negeri 1 Ubud yang menunjukkan indikasi penurunan baik yang berhubungan dengan kemampuan akademis maupun sikap terhadap pelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi. Tuntutan kurikulum yang diterapkan saat ini menuntut pada konsep belajar tuntas. Kondisi ini tentunya sangat menyulitkan guru dalam upaya menuntaskan siswa dalam penguasaan materi pelajaran. Rendahnya ketuntasan belajar siswa disebabkan oleh salah satunya karena rendahnya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, seperti misalnya kecenderungan siswa hanya menunggu instruksi dari guru tanpa mau berusaha untuk mencari penyelesaian dari suatu permasalahan. Akumulasi dari kondisi seperti itu akan berimplikasi terhadap rendahnya hasil belajar biologi siswa.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk memperbaiki keadaan tersebut sehingga diharapkan hasil belajar biologi siswa bisa ditingkatkan. Usaha yang dilakukan sangatlah kompleks dan ada banyak faktor yang bisa mempengaruhi hasil belajar biologi tersebut, baik faktor internal yang meliputi minat, bakat, IQ siswa, dan faktor eksternal yang meliputi kondisi sekolah, sarana prasarana ataupun model pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar mengajar. Penerapan model pembelajaran ini diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang bisa mempengaruhi hasil belajar siswa.

Biologi adalah sebuah mata pelajaran yang bersifat abstrak tetapi selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga diharapkan dalam proses pembelajaran biologi siswa dihadapkan pada permasalahan yang dihadapi oleh siswa yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam penelitian ini diterapkan sebuah model pembelajaran untuk merangsang siswa agar mau mengaktualisasikan dirinya sehingga tujuan pembelajaran bisa dicapai. Model pembelajaran yang diterapkan adalah Model *Problem Based Learning* yaitu sebuah model pembelajaran yang menstrukturkan materi pelajaran dalam kurikulum pembelajaran yang mendorong

siswa berhadapan dengan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang memberikan sebuah stimulus untuk belajar sehingga dalam proses pembelajaran yang dilakukan masalah tersebut dijadikan sebagai basis pembelajaran. Guru tidak menyampaikan konsep secara langsung tetapi memberikan masalah kepada siswa dan siswa diharapkan membangun konsep dari permasalahan yang diberikan. Model *Problem Based Learning* menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa dan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran. Karena pembelajaran berpusat pada siswa, disini siswa juga diharapkan mampu melakukan penilaian terhadap segala aktivitas yang telah dikerjakannya, dimulai dengan melakukan evaluasi diri dimana siswa memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaannya, kemudian melakukan refleksi diri yang pada akhirnya siswa melakukan perbaikan-perbaikan terhadap hasil kerjanya. Dari hasil refleksi diri ini siswa akan mampu untuk menghasilkan karya terbaik dari apa yang ditugaskan padanya. Dalam dunia pendidikan, kumpulan hasil karya siswa ini yang merupakan hasil pelaksanaan tugas kinerja, yang ditentukan oleh guru atau oleh siswa bersama guru, sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar. Sehingga model pembelajaran yang diterapkan dalam upaya peningkatan hasil belajar Biologi di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud adalah Model *Problem Based Learning*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung, hasil belajar biologi sebagai variabel terikat, dan IQ sebagai variabel moderator.

sampel penelitian menggunakan teknik *random sampling* yang menghasilkan empat kelas sampel dimana dua kelas sebagai kelas eksperimen dan dua kelas sebagai kelas kontrol yang ditentukan dengan cara diundi. Rancangan penelitian menggunakan rancangan *Post-test Only Control Group Design* dimana kelompok eksperimen diberikan Model *Problem Based Learning* dan kelompok kontrol diberikan model pembelajaran langsung. Di akhir kegiatan kedua kelompok diberikan *post-test* yang sama berupa tes hasil belajar biologi untuk mendapatkan data tentang hasil belajar biologi yang selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis ANAVA dua-jalur dengan bantuan *SPSS 16.0 PC for Windows*.

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa: 1) hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan Model *Problem Based Learning* lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung, 2) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan IQ terhadap

hasil belajar biologi siswa, 3) hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan Model *Problem Based Learning* lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung, untuk siswa yang memiliki IQ tinggi, dan 4) hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan Model *Problem Based Learning*, untuk siswa yang memiliki IQ rendah.

Berdasarkan temuan di atas, dapat disimpulkan bahwa Model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi ditinjau dari IQ pada siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ubud

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P.B., Desak Made Citrawathi., I Nengah Sumardika., I Nengah Kariasa. 2003. *Pengembangan Model Pembelajaran Sains (Biologi) pada Pendidikan Dasar dan Menengah dengan Menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Mencapai Kompetensi dan Pembekalan Kecakapan Hidup (life skills)*. Laporan Penelitian (tidak diterbitkan) Jurusan Pendidikan Biologi-FMIPA Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Singaraja.
- Arends, R. 1995. *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw-Hill
- Arikunto, S. 1999. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- ..... 2002. *Manajemen penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- ..... 2003. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnyana, I.B.P. 2006. *Perencanaan dan Desain Model-Model Pembelajaran*. Singaraja: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan MIPA UNDIKSHA.
- Arnyana, I B. P., Setiawan, I G. A. N., Rapi, N. K. 2007. *Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis model-model pembelajaran konstruktivistik untuk meningkatkan kompetensi dan kemampuan berpikir kritis kreatif siswa SMA*. Laporan Penelitian (tidak diterbitkan). Universitas pendidikan Ganesha Singaraja.
- Barrows, Howaed. 1994. *Practice-Based Learning: Problem Based Learning Applied to Medical Education*. Springfield II: Southern Illionis University School of Medicine.
- Carin, A.A & Sund, R.B. 1993. *Teaching Science Throuh Discovery*. Ohio: Charles S. Merrill Publiser.
- Candiasa. 2004. *Analisis Butir*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- ..... 2004. *Statistik multivariat. Disertai aplikasi dengan SPSS. Buku Pendukung mata kuliah statistik multivariat*. IKIP Negeri Singaraja.
- Depdiknas. 2002a. *Pedomam Umum SistemPengujian Hasil KBM Berbasis Kemampuan Dasar* : Dirjen Dikdasmen.
- .....2002b. *Pedoman Khusus Sistem Pengujian Hasil KBM Berbasis Kemampuan Dasar* : Dirjen Dikdasmen.
- .....2007. *Model Silabus KTSP SMK*. Jakarta: BSNP.
- .....2007. *Analisis Butir Soal Secara Manual: Jakarta Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan*. Depdiknas.
- Frieda Nurlita (2007). *Penggunaan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X<sub>3</sub> SMAN 1 Singaraja Tahun Ajaran 2006/2007*,

- Gallagher, Shelagh A & Stepien, William J. 1996. *Implementing Problem Based Learning in Science Classroom. School Science and Mathematics*.
- Gregory, R J. 2000. *Psychological Testing: Histori, Prinsiples, And Applications*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kawiwati. 2009. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Prestasi Belajar. Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Payangan. *Tesis*. Program Pasca Sarjana, Undhiksa Singaraja.
- Koyan. 2007. *Statistika Terapan (Teknik Analisis Data Kuantitatif)*. Singaraja: Undiksha.
- Muslich, M. 2008. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Nasution, Farid. 2001. Hubungan Mengajar Dosen Ketrampilan Mengajar, Sarana Mengajar dan Lingkungan Belajar dengan Prestasi Belajar Mahasiswa. Dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan* Jilid 8 Nomor 1.
- Ngalim Purwanto, M. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Raharso, S. 2007. Implementasi Problem Based Learning di Perguruan Tinggi. *Jurnal Kajian Teori dan praktek kependidikan*, 34 (1), 55-62, Januari 2007.
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sutawa Redina. 2007. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau Dari Penalaran Formal Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 3 Singaraja. *Tesis*. Program Sarjana Undiksha Singaraja.
- Sadia. 1996. Pengembangan Model Pembelajaran Konstruktivise dalam Pembelajaran IPA di SMP. (Suatu Studi Eksperimental dalam Pembelajaran Konsep Energi Usaha dan Suhu di SMP 1 Singaraja). *Disertasi* (tidak diterbitkan). Bandung: IKIP Bandung.
- .....2003. Stratda seminar peningkatan pregi Pembelajaran Berbasis Orientasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Makalah* disajikan pada seminar peningkatan profesionalisme Guru-guru SMA Negeri 3 Singaraja dalam menyongsong KBK 2003 Tanggal 26 Januari 2003.
- .....2006. Kemampuan Berpikir Formal Siswa SMA di Kabupaten Blalang Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle dan Problem Based Learning dalam Pembelajaran Fisika. *Laporan Hasil Penelitian*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suastra. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sudiartha .2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Asesmen Kinerja Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Konsep Diri Akademik siswa kelas X SMA Negeri 1 Blahbatuh*.

- Sugiyono. 2007. *Model Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiarta. 2001. *Teknik Sampling*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kasinus.
- Surata. 2008. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Kooperatif Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian Widyaiswara LPMP Bali*.
- Sutawa Redina. 2007. *Pengaruh Model Pembelajaran Prolem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau Dari Penalaran Formal Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 3 Singaraja. Tesis*. Program Pasca Sarjana Undiksha Singaraja.
- Sutrisno, 2006. *Studi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Penentuan Struktur Senyawa Organik di Jurusan Kimia FMIPA*. Jurnal Universitas Negeri Malang.
- Setiawan, I.G.A.N. 2006. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual dalam Strategi Inkuiri dan Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir dan Penguasaan Konsep IPA SMP di Kecamatan Buleleng. Desertasi ( tidak diterbitkan )*. Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Savoie J. M & Andrew S.H. 1994. *Problem Based Learning As Classroom Solution*. Journal Educational Leadership.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta Rineka Cipta.
- Wardhani, Sri. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Berbasis Masalah*. Depdiknas.
- Wiersma, William & Stephen G. Jurs. 1990. *Educational Measurement and Testing*. Boston: Allyn and Bacon.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Wiswayana. 2006. *Pengaruh Model Belajar Berbasis Masalah dan Adversity Quotient Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika dan Konsep Diri Siswa SMA Negeri 4 Singaraja. Tesis*. Program Pascasarjana Undiksha Singaraja.