

Vol. X No. 1, Juni 2012

ISSN 1412-3617



# EXACTA

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains

---



---

EXACTA	Vol. X	No. 1	Hal : 1 – 105	Bengkulu Juni 2012	ISSN 1412-3617
--------	--------	-------	---------------	-----------------------	-------------------

---

**Diterbitkan Oleh :**

**Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP- UNIB  
Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38171A  
Telp. 0736-21186 Faks. : 0736-21186  
E-mail : jurnal EXACTA @yahoo.com**



DAFTAR ISI

	Hal.
1 <b>Indra Sakti, Yuniar Mega Puspasari, dan Eko Risdianto</b> Pengaruh Model Pembelajaran Langsung ( <i>Direct Instruction</i> ) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu	1
2 <b>Abas</b> Perbandingan Hasil Belajar Model Cooperative Learning Dengan Model Science Technology Society Pada Siswa Kelas X MAN 1 Model Kota Bengkulu	11
3 <b>Elvinawati</b> Optimalisasi Pembelajaran Kimia Pemisahan Melalui Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dan Model Peta Konsep	17
4 <b>Nurul Astuty Yensy. B</b> Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Examples Non Examples</i> dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMPN 1 Argamakmur	24
5 <b>Kasrina, Sri Irawati dan Wahyu E Jayanti</b> Ragam Jenis Mikroalga di Air Rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA	36
6 <b>Sutarno</b> Pengembangan Pembelajaran Berbantu CD Tutorial pada Matakuliah Fisika Dasar I Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD	46
7 <b>Dewi Handayani</b> Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mata Kuliah Kimia Organik 2 Melalui Pendekatan Konstruktivisme Menggunakan Model <i>Cooperative And Collaborative Learning</i>	53
8 <b>Ariefa Primair Yani</b> Keanekaragaman dan Populasi Bambu di Desa Talang Pauh Bengkulu Tengah	61
9 <b>Wiwit, Hermansyah Amir dan Dody Dori Putra</b> Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan dan Tanpa Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 9 Kota Bengkulu	71
10 <b>Dedy Hamdani, Eva Kurniati dan Indra Sakti</b> Pengaruh Model Pembelajaran Generatif dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu	79
11 <b>Dewi Rahimah</b> Identifikasi Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral	89
12 <b>Sura Menda Ginting dan Hermansyah Amir</b> Penerapan Model Pembelajaran Somatis Auditori Visual Dan Intelektual (Savi) Berbantuan Media Komputer Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Fisika II	98

Semua artikel yang dimuat dalam Jurnal **EXACTA** Pendidikan Matematika dan Sains, FKIP UNIB sepenuhnya merupakan pendapat dan tanggung jawab penulis

Terbit reguler 2 kali per tahun ditambah satu terbitan suplemen :  
 Harga langganan : Rp. 150.000,-/ tahun (Dua terbitan)  
 Rp. 75.000,-/ eksemplar

**UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS  
PEMBELAJARAN MATA KULIAH KIMIA ORGANIK 2 MELALUI  
PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MENGGUNAKAN MODEL  
COOPERATIVE AND COLLABORATIVE LEARNING**

Dewi Handayani

Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu  
Email : handayani\_real@yahoo.com

**ABSTRACT**

This research is classroom action research that done in three cycles with respondent the lecture of organic chemistry 2 and the students of chemistry Education program Universitas Bengkulu that take organic chemistry 2 lesson in 2005/2006 for 49 students. This research is aimed increase the students ability in construct their previous knowledge. Increase the students activity in learning and to know whether the implementation of constructivism approach with *Cooperative and Collaborative Learning* can increase the learning quality of organic chemisry lesson. The instrument used in this research is the abservation sheet o lecture and students activity to abserved the teaching and learning process condition, the students activeness in discussion and in learning process that going on. In this research is also given a test / quiz as a way to assess in a task form or a series of task that must be done by students so that will be found a mark about the students achievement. The test done in this research is written test with essay form, namely pre-test and post test. The data analysis used is descriptive analysis, where for the lecture and students activity are counted for abservation sheet score, whileas for the test data is managed by counted the average mark. The research finding shows that the implementation of constructivism approach use *Cooperative and Collaborative Learning* model in STAD, JIGSAW and TGT type can increase the students abilty in construct their previous knowledge in learning process of Organic Chemistry 2 especially Streoisomer, reaction mechanism of  $SN^1$  and  $SN^2$  and carbohydrate topic, increase students activity in learning and can increase the learning proces quality of organic chemistry 2.

*Keyword* : Constructivism approach, model Cooperative and Collaborative Learning, organic chemistry learning process

## I. PENDAHULUAN

Kimia organik 2 adalah mata kuliah wajib yang diberikan pada semester 4. Prestasi belajar mahasiswa dalam mata kuliah kimia organik 2 rendah karena tidak adanya silabus, belum ada bahan ajar atau hand out yang siap diakses, aktivitas mahasiswa rendah, metode yang dipakai monoton yaitu metode ceramah yang mengakibatkan interaksi dua arah antara mahasiswa dan dosen tidak berjalan, mahasiswa pada mata kuliah kimia organik 2 rendah. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah ini maka perlu dilakukan perbaikan dalam hal pendekatan yang digunakan; metode yang dipakai dan evaluasi yang dilakukan. Bentuk evaluasi dapat berupa tes atau kuis dengan frekuensi cukup dan

pelaksanaannya konsisten (Sunyono, 2004). Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimilikinya untuk menguasai konsep-konsep yang baru.

Di dalam pembelajaran untuk memperoleh hasil yang optimal maka dosen menggunakan pendekatan, salah satu pendekatan yang dikenal konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (Matthews dalam Paten, 2005). Pendekatan ini menitik beratkan pada pengkonstruksian ide-ide yang sudah dimiliki siswa (*Children's ideals*) dalam pengkonstruksian pengetahuan yang baru. Pendekatan konstruktivisme dalam operasionalnya dapat menggunakan model *Cooperative and Collaborative Learning* baik menggunakan tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD), *Jigsaw* dan *Teams Games Tournament* (TGT). Beberapa metode dapat digunakan misal ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi yang pelaksanaannya digabungkan agar lebih bervariasi. Untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa perlu ada bahan ajar yang disusun berdasarkan kondisi yang dihadapi di lapangan. Hal ini didukung oleh belajar *Jigsaw* yang mempersyaratkan bahan ajar tertulis.

Apakah penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model *Cooperative and Collaborative Learning* dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki, dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa, dan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, maka penerapan pendekatan dan model tersebut menjadi penting dilakukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah kimia organik 2 di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan melalui *classroom action research*, sebagai subyek penelitian adalah dosen pengampu dan mahasiswa program studi pendidikan kimia yang mengambil mata kuliah kimia organik 2 pada tahun ajaran 2005/2006 yang berjumlah 49 orang. Objek penelitian adalah pendekatan konstruktivisme menggunakan model *Cooperative and Collaborative Learning* dengan tipe STAD, *Jigsaw* dan TGT yang dilaksanakan dalam

pembelajaran mata  
berjalan (4 bulan  
muka di kelas dan  
cara wawancara m  
menelusuri perma  
mata kuliah kimi  
Lembar observasi  
dosen pada pelak  
mengamati kegiat  
masalah selama b  
ini adalah observ  
ditetapkan berda  
kategorisasinya, i  
(Nurkancana, 19  
merefleksikan tin  
Tes/kuis untuk  
dibandingkan der  
ditetapkan. Pen  
pendekatan kons  
berturut STAD, J  
Indikator K  
1. Proses Pemb  
pada setiap s  
2. Hasil belajar  
nilai 5,6 dan  
nilai  $\geq 5,6$  m  
Tutorial di  
secara *peer tu*  
siklusnya menja  
mendapatkan ni

pembelajaran mata kuliah kimia organik 2. Penelitian ini dilakukan selama satu semester berjalan (4 bulan efektif), pada mahasiswa semester IV tahun 2005/2006 dengan tatap muka di kelas dan praktikum di laboratorium. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara melalui diskusi antar dosen pengampu mata kuliah kimia organik 2 dalam menelusuri permasalahan yang mengakibatkan mengapa prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia organik 2 masih rendah. Observasi aktivitas dosen dan mahasiswa. Lembar observasi aktivitas dosen digunakan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan dosen pada pelaksanaan kuliah, sedangkan lembar observasi mahasiswa digunakan untuk mengamati kegiatan mahasiswa dalam mengkonstruksi, menganalisa dan menyelesaikan masalah selama berlangsungnya pembelajaran. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur, dimana segala kegiatan pengamatan pada observasi telah ditetapkan berdasarkan kerangka kerja yang memuat faktor-faktor yang telah diatur kategorisasinya, isi dan luas materi observasi telah ditetapkan dan dibatasi dengan tegas (Nurkencana, 1986). Data observasi yang diperoleh digunakan sebagai acuan untuk merefleksikan tindakan yang telah dilakukan dan diolah secara deskriptif (Sujdana, 1999). Tes/kuis untuk mengetahui prestasi yang dicapai mahasiswa. Nilai yang diperoleh dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh mahasiswa lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus. Siklus I s/d III menerapkan pendekatan konstruktivisme model *Cooperative and Collaborative Learning* dengan tipe berturut STAD, JIGSAW dan TGT.

Indikator Keberhasilan Tindakan pada Siklus I, II dan III adalah sebagai berikut:

1. Proses Pembelajaran: rata-rata hasil observasi aktivitas dosen dan aktivitas mahasiswa pada setiap siklus kategorinya baik, mahasiswa yang aktif dalam berdiskusi  $\geq 75\%$
2. Hasil belajar: seorang mahasiswa telah tuntas belajar apabila telah mencapai minimal nilai 5,6 dan suatu kelas dinyatakan telah tuntas belajar apabila siswa yang memperoleh nilai  $\geq 5,6$  mencapai 65%.

Tutorial dilaksanakan pada setiap akhir siklus. Tutorial dilakukan di luar jam kuliah secara *peer tutor* yaitu mahasiswa yang memperoleh hasil belajar baik dalam setiap siklusnya menjadi tutor bagi teman dalam kelompoknya. Mahasiswa yang setiap siklusnya mendapatkan nilai kurang diremidi secara individu.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan dimulai dari siklus I sampai dengan siklus III masing-masing siklus meliputi tahapan refleksi, rencana tindakan, pelaksanaan tindakan, dan observasi disertai interpretasi.

Pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme model *Cooperative and Collaborative Learning* tipe STAD, Jigsaw dan TGT. Prestasi belajar yang diperoleh mahasiswa ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan prestasi belajar pada siklus I, II dan III

No	Keadaan kelas	Hasil pada siklus			Keterangan
		I	II	III	
1.	Jumlah seluruh mahasiswa	49	49	49	
2.	Jumlah mahasiswa yang ikut tes	48	48	47	
3.	Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai $\geq 5,6$	32	25	45	Indikator nilai kelulusan 5,6
4.	Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai $< 5,6$	16	23	2	
5.	Nilai rata-rata	6,075	5,68	7,65	
6.	Daya serap secara klasikal	60,75 %	56,8 %	76,5 %	
7.	Ketuntasan belajar secara klasikal	66,65 %	52,1 %	95,7 %	Indikator ketuntasan belajar 65%

Perbedaan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan ketiga tipe tersebut adalah sebagai berikut:

1. STAD terdiri dari sajian dosen, diskusi kelompok mahasiswa, tes/kuis dan penguatan dari dosen. Diskusi dilakukan untuk mendalami topik-topik yang sudah disajikan dosen. Setelah pendalaman materi, dilakukan tes/kuis untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa.
2. Jigsaw terdiri dari mahasiswa membaca dan mengkaji bahan ajar, diskusi kelompok ahli (homogen), diskusi kelompok mahasiswa (heterogen), tes/kuis, dan penguatan dari dosen. Jigsaw mempersyaratkan adanya bahan ajar tertulis yang dapat dipelajari mahasiswa. Dalam Jigsaw, sangat dipentingkan kemampuan individual mahasiswa untuk menjadi *peer-tutor* bagi teman sekelompoknya.

3. TGT ter  
turnamen  
mencoba  
yang dip  
pemecaha  
mahasiswa  
Apabila c

paling mudah  
tradisional yan  
sehingga maha  
penggunaan pe  
yang berlangs  
belajar yang di  
baik. Belum m  
pendekatan ko  
kali diperkena  
mahasiswa, me  
kategori baik (  
pelaksanaan be  
dengan baik  
pengetahuannya

Tabel 2. Perband

Siklus	Sko
I	43
II	44
III	56

Tabel 3. Perband

Siklus	Sko
I	23
II	26
III	27

3. TGT terdiri dari identifikasi masalah, pembahasan masalah dalam kelompok, turnamen, dan penguatan dosen. Dalam identifikasi masalah, mahasiswa dan dosen mencoba mengajukan dan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, masalah kemudian dipecahkan bersama dalam kelompok. Hasil pemecahan masalah disajikan dalam bentuk turnamen, untuk mengukur kemampuan mahasiswa maka dilakukan kuis.

Apabila dibandingkan maka pembelajaran STAD merupakan tipe pembelajaran yang paling mudah dilaksanakan karena langkah-langkahnya hampir mendekati pembelajaran tradisional yang selama ini dilakukan dalam pembelajaran mata kuliah kimia organik 2, sehingga mahasiswa tidak merasa asing. Motivasi belajar mahasiswa ditingkatkan dengan penggunaan pendekatan konstruktivisme dan belajar kelompok sehingga pembelajaran yang berlangsung dua arah menjadi lebih menonjol. Hal tersebut dapat dilihat dari prestasi belajar yang diperoleh masuk dalam kategori daya serap maupun ketuntasan belajar cukup baik. Belum maksimalnya prestasi belajar mahasiswa dapat dipengaruhi oleh penggunaan pendekatan konstruktivisme dan model kooperatif maupun kolaboratif yang baru pertama kali diperkenalkan. Pengalaman awal ini mempengaruhi keaktifan dosen maupun mahasiswa, meskipun rata-rata keaktifan dosen dan mahasiswa sudah masuk dalam kategori baik (lihat tabel 2 dan 3) akan tetapi masih lebih rendah dibandingkan dengan pelaksanaan belajar dengan tipe yang lain. Selain dari pada itu mahasiswa belum mampu dengan baik memposisikan dirinya sebagai pengkonstruksi sendiri secara mandiri pengetahuannya.

Tabel 2. Perbandingan aktivitas dosen pada siklus I, II dan III

Siklus	Skor observasi pada pertemuan				Rata-rata skor	Total kategori
	1	2	3	4		
I	43	53	56	-	50,33	B
II	44	59	60	61	56	B
III	56	61	-	-	58,5	B

Tabel 3. Perbandingan aktivitas mahasiswa pada siklus I, II dan III

Siklus	Skor observasi pada pertemuan					Rata-rata skor	Total kategori
	1	2	3	4	5		
I	23	33	35	-	-	30,3	B
II	26	30	34	35	-	31,3	B
III	27	31	34	37	39	33,8	B

Pembelajaran JIGSAW merupakan tipe pembelajaran yang tidak mudah dilaksanakan karena dalam langkah-langkahnya membutuhkan secara mutlak adanya bahan ajar secara tertulis yang harus dipelajari oleh mahasiswa baik untuk diskusi di kelas atau dibaca sebagai tugas mandiri di rumah. Kemampuan mahasiswa secara individu juga sangat diperlukan dalam memahami materi yang terdapat dalam bahan ajar tertulis. Prestasi belajar yang dicapai mahasiswa masuk dalam kategori daya serap cukup dan belum terdapatnya ketuntasan belajar secara klasikal. Hal tersebut karena belum tersedianya bahan ajar secara tertulis yang disusun berdasarkan kesesuaian dengan kondisi mahasiswa pendidikan kimia FKIP-UNIB. Bahan ajar tertulis yang digunakan masih berupa buku-buku yang ada di perpustakaan dan dicari sendiri oleh mahasiswa. Kemampuan individu mahasiswa untuk memahami buku teks masih belum baik meskipun sudah ditolong dengan penyajian materi singkat tentang konsep-konsep yang harus dikuasai oleh mahasiswa (walaupun penyajian materi ini tidak terdapat dalam langkah-langkah pembelajaran Jigsaw), maupun aktivitas dosen dan aktivitas mahasiswa yang rata-rata sudah baik, lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran STAD (lihat tabel 2 dan 3). Untuk itu tersusunnya bahan ajar secara tertulis yang disusun berdasarkan kondisi dan latar belakang kemampuan mahasiswa dalam memahami bahan ajar secara tertulis menjadi penting.

Materi pembelajaran karbohidrat merupakan materi yang menarik untuk dipelajari hal tersebut dikarenakan karbohidrat berhubungan langsung dengan kehidupan mahasiswa. Mahasiswa dapat memperoleh manfaat langsung dengan materi tersebut, disamping itu pembelajaran yang berlangsung di laboratorium dengan metode eksperimen sangat membantu pemahaman mahasiswa tentang materi yang didiskusikan. Pembelajaran TGT merupakan tipe pembelajaran yang memberikan peluang kepada mahasiswa untuk mengidentifikasi masalah secara mandiri dan kemudian memecahkan masalah yang teridentifikasi baik melalui diskusi kelompok yang berlangsung di kelas maupun kerja di laboratorium, kemudian pemecahan masalah yang diperoleh disajikan dalam bentuk turnamen. Prestasi belajar mahasiswa yang diperoleh melalui tipe pembelajaran TGT ini masuk dalam kategori daya serap baik dan ketuntasan belajar secara klasikal juga baik hal ini dipengaruhi oleh materi bahasan yang menarik karena berhubungan langsung dengan mahasiswa, kerja laboratorium yang memberikan pemahaman lebih baik terhadap

mahasiswa ter  
memahami m  
dibanding pen  
bagi mahasis  
menjadikan m

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan  
konstruktivism  
JIGSAW dan  
pengetahuan y  
khususnya pad  
karbohidrat. S  
*and Collabora*  
aktivitas dan p  
pokok bahasan  
tersebut terliha  
Selain dari pa  
STAD dan TG

Arends, Richar  
york.

Azar, M. 1991,

Ibrahim, M., R.  
Suraba

Ischak dan Wa  
Yogya

Kasbolah, K., I

mahasiswa tentang materi yang didiskusikan dan motivasi yang besar dari mahasiswa untuk memahami materi. Hal ini dapat dilihat pada keaktifan mahasiswa yang jauh lebih baik dibanding penggunaan tipe pembelajaran yang lain (lihat tabel 3). Disamping itu keharusan bagi mahasiswa untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh menjadikan mahasiswa terpacu untuk memahami materi dengan lebih baik

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ternyata Penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model *Cooperative and Collaborative Learning* baik tipe STAD, JIGSAW dan TGT dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki (sebelumnya) dalam pembelajaran mata kuliah kimia organik 2 khususnya pada pokok bahasan stereo isomer, mekanisme reaksi  $SN^1$  dan  $SN^2$  maupun karbohidrat. Selain itu, penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model *Cooperative and Collaborative Learning* baik tipe STAD, JIGSAW dan TGT juga dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia organik 2 khususnya pada pokok bahasan stereo isomer, mekanisme reaksi  $SN^1$  dan  $SN^2$  maupun karbohidrat. Hal tersebut terlihat pada nilai rata-rata tes pada setiap siklus diatas standart kelulusan yaitu 5,6. Selain dari pada itu ketuntasan belajar secara klasikal khususnya pada pelaksanaan tipe STAD dan TGT juga mencapai hasil diatas indikator yang ditetapkan sebesar 65 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I., 1977, *Classroom Instruction and Management*, McGraw-Hill, New York.
- Azar, M. 1991, *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Ibrahim, M., Ramadiarti, F., Nur, M., Ismono, 2000, *Pembelajaran Kooperatif*, UNESA, Surabaya.
- Ischak dan Warji,., 1987, *Program Remedial Dalam Proses Belajar Mengajar*, Liberty, Yogyakarta.
- Kasbolah, K., 1994, *Penelitian Tindakan Kelas*, Depdikbud dikti, Malang

- Matthews, M., 1994, *Science Teaching*, Routledge, New York
- Pannen, P., Mustafa, D., Sekar W.M, 2005, *Konstruktivisme Dalam Pembelajaran*, PAU Ditjen Dikti, Diknas, Jakarta
- Piaget, 1971, *Psychology and Epistemology*, The Viking Press, New York.
- Slameto, 1995, *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Slavin, R., 1990, *Cooperative Learning Theory*, Research and practice, Allyn and Bacon, Boston.
- Sujana, N., 1989, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Sinar Baru, Bandung.
- Sunyono, 2004, *Peningkatkan kualitas pembelajaran menggunakan metode belajar mahasiswa aktif dan konsistensi evaluasi*, makalah seminar (tidak dipublikasi), Lampung.
- Suparno, 1997, *Filsafat konstruktivisme*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Von Glaserfeld, E., 1989, *Cognition, Contruction of knowledge and teaching* ~~Synthese~~

**KEANEKA**

Desa Talang Pau masih memanfaatkan dari hal tersebut, populasi bambu. Pencatatan langsung dan data ekologi wawancara dengan rebung, daun, p (1958), dan Wid rujukan dikirim keanekaragaman dari empat marga *hasskarliana*, *De* dan *Schizostachy scortechinii* dan *pseudoarundinac* sedang adalah: *Glaucescens*, *Sch*

**I. PENDAHULUAN**

Bambu te dikenal juga de dibedakan deng batang bulat, bertangkai, dan buah benang sa

Morfolog dibawah tanah ruas dan buku-