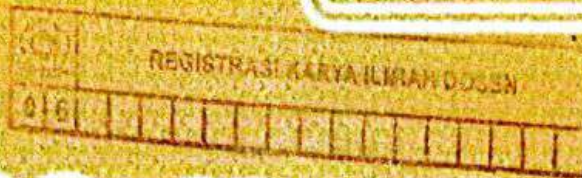


ISBN 978-602-97711-8-3

Prosiding



16 x

Seminar Nasional Pendidikan

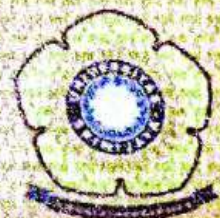
“Peran, Tantangan, dan Terobosan Fisika di abad 21”



Minggu, 21 Oktober 2012
Aula Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya

HIMAPFIS UNSRI

Gedung Jurusan MIPA Lt. 1 FKIP Unsri
Jl. Raya Palembang - Prabumulih, Indralaya, Ogan Ilir 30562
Email : himapfis.fkip@gmail.com
web : www.himapfis.co.cc



**MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL MELALUI PEMBANGUNAN
REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI
RADIOISOTOP**

Yudiutomo Imardjoko
Direktur Utama PT. Batan-Teknologi



MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

KETAHANAN NASIONAL
Yudhitanom Hartono
Direktor Utama PT Bina Teknologi

Politik

Sosial Politik

Ideologi

Pertahanan Keamanan

Ekonomi

Industri berbasis Nuklir menjadi salah satu andalan Ketahanan Nasional

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)

Visi

- Reningratan nilai tambah dan penguatan sektor riil; proses produksi serta distribusi dari pengelolaan aset dan akses (potensi) SDA, geografis wilayah, dan SDM, melalui penciptaan kegiatan ekonomi yang terintegrasi dan sinergis di dalam maupun antar kawasan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi.
- Mendorong terwujudnya peringratan nasional produksi dan pemasaran serta integrasi pasar domestik dalam rangka penguatan daya saing dan daya tahan perekonomian nasional.
- Mendorong penguatan sistem inovasi nasional di sisi produksi, proses, maupun pemasaran untuk penguatan daya saing global yang berkelanjutan, menuju *innovation-driven economy*.

Industri berbasis Nuklir menjadi bagian dari MP3EI

PEMASOK PRODUK RADIOISOTOP

Terdapat 5 reaktor yang memasok kebutuhan produk radioisotop, yaitu:

- Canada NRU; Canadian Company Nordion (MDS Nordion)
- Netherlands HFR
- Belgium BR-2 telah ditutup sejak 28 Agustus 2008
- France's Osiris
- South Africa Safari-1

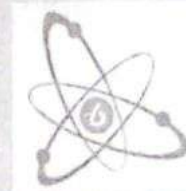
Berdasarkan studi pasar yang dilakukan oleh *Amersham International, U.K.*, kebutuhan Mo-99 di dunia sebesar 12.000 Ci/minggu & diproyeksikan pasar radioisotop dunia akan naik terus sekitar 3 - 6% per tahun berkat semakin beragamnya penggunaan radioisotop di berbagai bidang.

Page 5

PT. Batan Teknologi (Persero)

Kebutuhan produk radioisotop dalam negeri saat ini hanya dipasok oleh PT. Batan Teknologi (Persero).

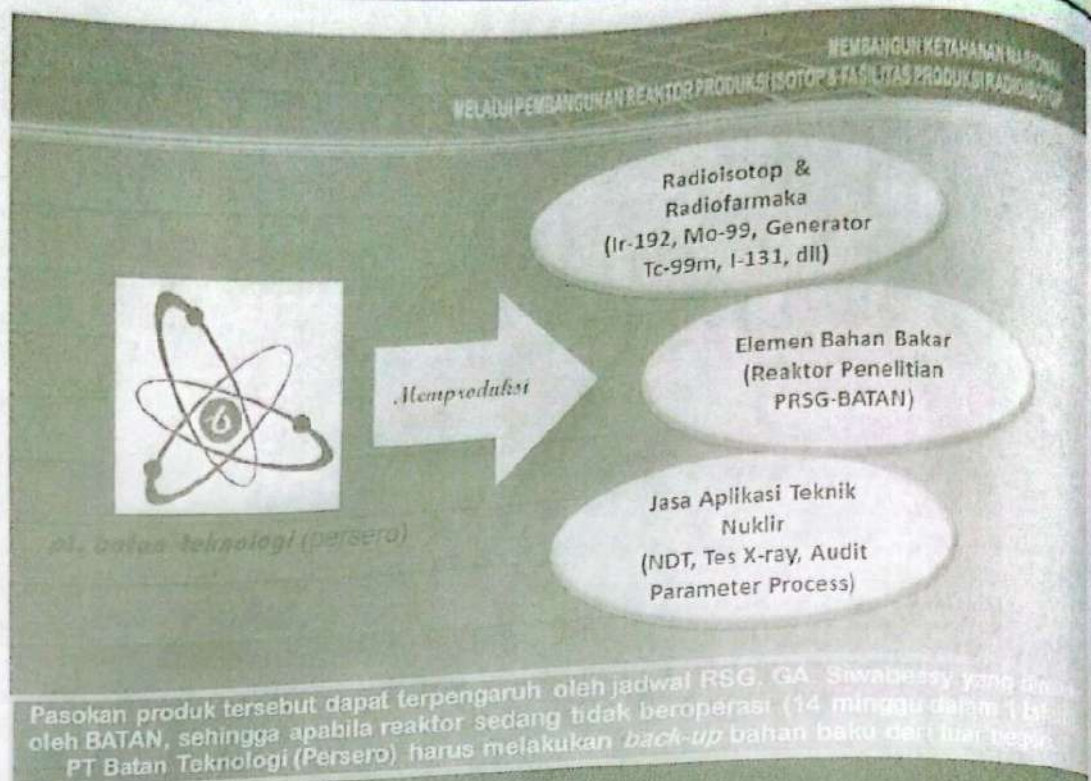
- ❖ PT. Batan Teknologi (Persero) didirikan pada tanggal 24 Mei 1996 sebagai bagian dari strategi Pemerintah Indonesia untuk mengkomersilkan teknologi nuklir.

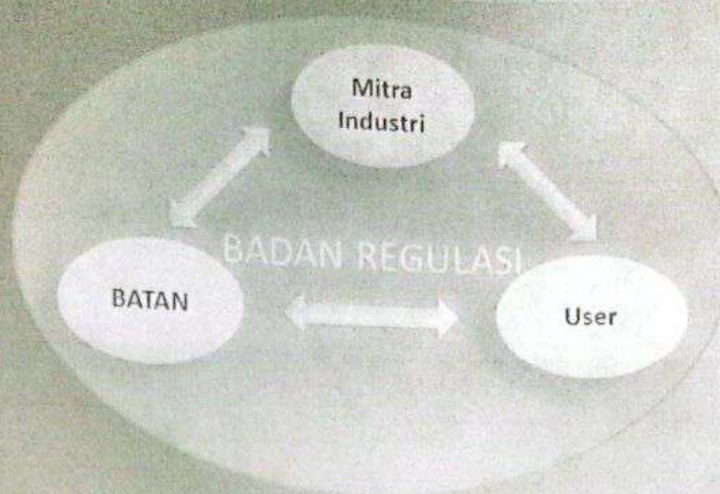


pt. batan teknologi (persero)

- ❖ Pembentukan PT. Batan Teknologi (Persero) juga diharapkan untuk menyebarkan hasil R & D dari Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN).

Page 6



MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

Pola Pengembangan Radioisotop dan Radiofarmaka PT. Batan Teknologi (Persero) melibatkan komunikasi timbal balik antara BATAN, Mitra Industri, dan Pengguna serta Badan Regulasi (BAPETEN, Badan POM, Dirjen Bina Farmasi)

Page 9

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

DAYA SAING

- Produk unik, *single producer* dan *captive market*
- Dibutuhkan jaringan distribusi untuk menjangkau pasar yang lebih luas di produk : Radioisotop, Radiofarmaka dan Jasa Teknik.

SINERGI

- Pemanfaatan jaringan distribusi melalui sinergi antara BUMN dan jaringan distribusi swasta.
- Sinergi untuk saling memanfaatkan kompetensi guna *product development* yang sesuai pasar.

Page 10

MELALU PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL

REAKTOR PRODUKSI ISOTOP (RPI)

Sederhana

Aman

Modal
RendahMendukung
Ketahanan
Nasional

Page 11

MELALU PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL

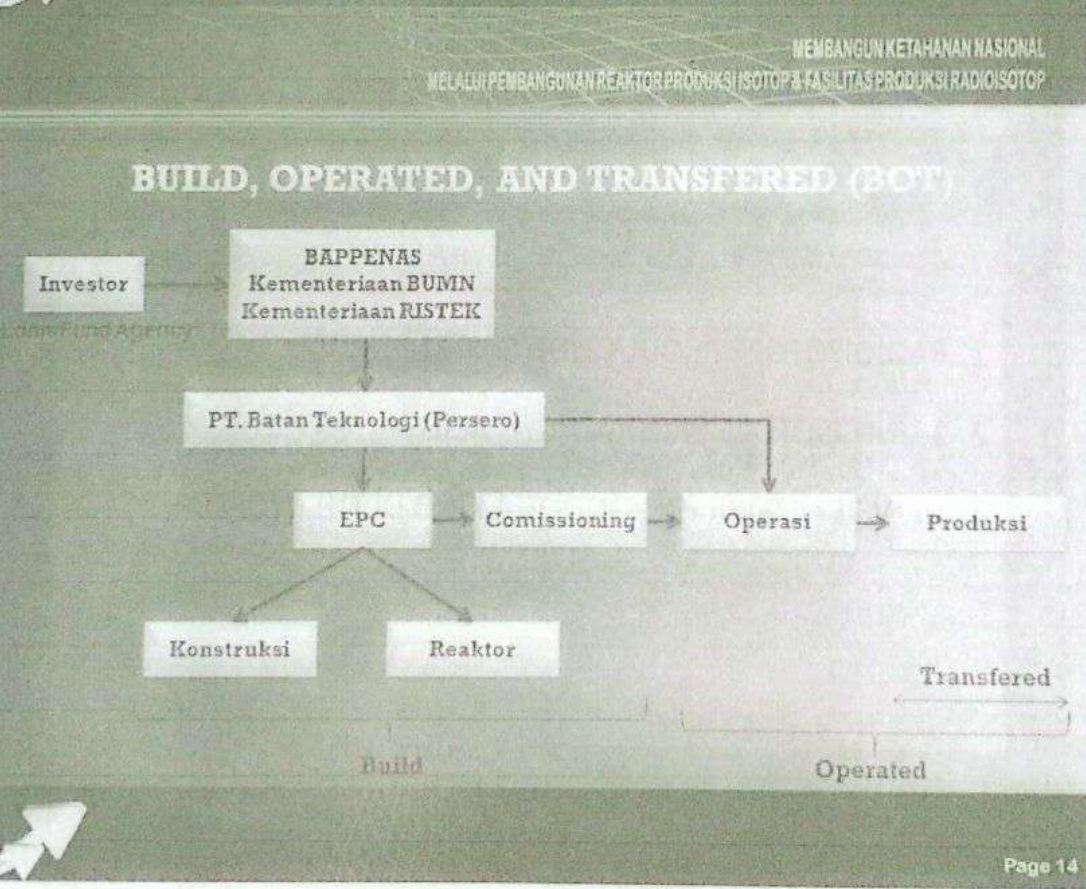
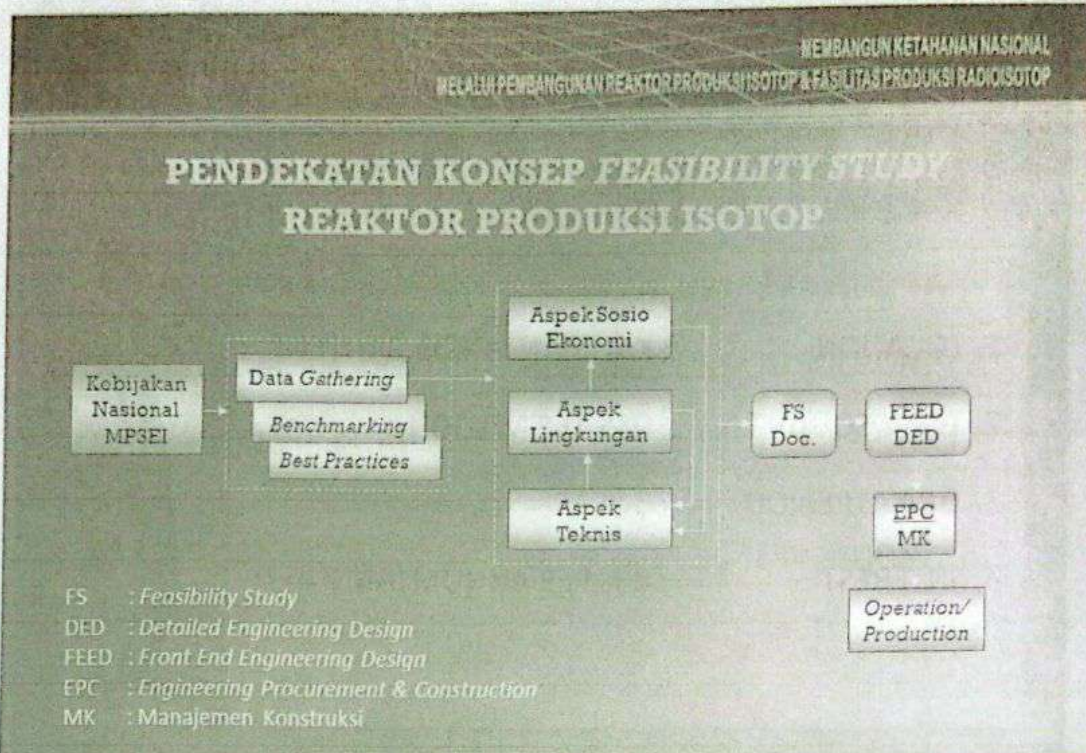
PRODUK

- Radioisotop & Radiofarmaka
- Listrik

ASPEK STRATEGIS

- Meningkatkan kehandalan & kontinuitas produksi untuk memperkuat posisi PT. Batan Teknologi (Persero) sebagai produsen radioisotop & radiofarmaka baik di Indonesia maupun regional.
- Memberikan contoh nyata pembangkitan & pemanfaatan energi nuklir untuk mendukung peningkatan nilai tambah sumber daya alam yang ada dengan cara menjual material yang telah diolah.
- Kegagalan Indonesia dalam 2 aspek tersebut di atas akan dimanfaatkan oleh negara lain, mis : Malaysia yang berencana mendirikan PUSRI di daerah Serawak.

Page 12



MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

NUCLEAR INDUSTRIAL ESTATE

- 1. LOCATION : KALIMANTAN OR BANTEN
- 2. LOAN SOUGHT : US\$ 165 MILLION
- 3. GRACE PERIOD : 5 YEARS
- 4. INTEREST : 8 % PER ANNUM (ANNUITY)



Page 15

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

BREAKDOWN OF LOAN : US\$ 165 MILLION

EQUIPMENTS

- 1. RADIOISOTOPE PRODUCTION SYSTEM 1MW
- 2. 1 UNIT ISOTOPE PRODUCTION FACILITY
- 3. NEW REACTOR TYPE, ONE OF A KIND IN THE WORLD

Page 16

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
WELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

II. COST OF EQUIPMENT AND CONSTRUCTION

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. 1 REACTORS | : US\$ 85 MILLION |
| 2. 1 ISOTOPE PRODUCTION FACILITIES | : US\$ 70 MILLION |
| 3. WORKING CAPITAL | : US\$ 10 MILLION |
| TOTAL LOAN REQUESTED | : US\$ 165 MILLION |

Page 17

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
WELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

TARGET PRODUCTION AND DELIVERY

Product: To Provide World Market In Term Of Health and Medical Sectors

- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. Mo-99 | : 3000 Ci 6-Day Ci, | Selling Price |
| | | FOB = US\$ 1000 Per Ci |
| 2. Ir-192 | : 700 Sources Per Week, | Selling Price FOB = |
| | | US\$ 1600 Per Source |
| 3. I-131 Bulk | : | Selling Price FOB = US\$ 440 |
| Per Ci | | |
| 4. I-131 Oral Solution | : | Selling Price FOB = US\$ 131 /150 mCi |

Page 18

MEMBANGUN KETAHANAN NASIONAL
MELALUI PEMBANGUNAN REAKTOR PRODUKSI ISOTOP & FASILITAS PRODUKSI RADIOISOTOP

1. IRR : 30.94%
2. NVP (i = 15%) : US\$ 21.365 MILLION

PROJECT OWNER : PT BATAN TEKNOLOGI (PERSERO)
ADDRESS : BUILDING 70 KAWASAN PUSPIPTEK
SERPONG
CONTACT PERSON : Ir. Yudiutomo Imardjoko, M.Sc. PhD
PHONE : 021-756021 1/ 021 -7560555
FAX : 021-7560118
EMAIL ADDRESS : imardjoko@batantek.com

EFEKTIVITAS STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE *EVERYONE IS A TEACHER HERE* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 INDRALAYA UTARA

Mega Kurnia, Taufiq & Apit Fathurohman
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

REGISTRASI KARYA ILMIAH DOSEN	
06	

Penelitian strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* ini adalah penelitian *quasi eksperimental* dengan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas strategi pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Penelitian dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan. Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes, observasi dan wawancara. Pengukuran efektivitas ditinjau dari empat aspek, yaitu uji hipotesis, ketuntasan belajar siswa, rata-rata *Normalized Gain*, dan keaktifan siswa. Berdasarkan uji hipotesis dengan uji t, didapat harga t_{hitung} lebih besar dari harga t_{tabel} ($11,16 > 1,699$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* efektif meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Berdasarkan pengukuran keefektifan strategi pembelajaran melalui ketuntasan hasil belajar, maka hasil belajar siswa dalam kriteria "belum tuntas" karena baru 23% siswa yang telah mencapai KKM. Sedangkan hasil analisis keefektifan peningkatan hasil belajar dengan menggunakan $\langle g \rangle$ yaitu sebanyak 77% peningkatan hasil belajar siswa dalam kriteria "baik". Rata-rata nilai $\langle g \rangle$ secara keseluruhan adalah 0,42 dengan interpretasi "sedang". Dari hasil observasi keaktifan siswa, didapat bahwa skor rata-rata keaktifan secara keseluruhan dari 4 pertemuan adalah 73%. Secara umum, strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* efektif meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Kata kunci : Strategi Pembelajaran Aktif, *Everyone is a Teacher Here*, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Saat ini berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu belajar siswa. Salah satunya dengan cara mengubah paradigma pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Pembelajaran berpusat pada siswa artinya melibatkan siswa secara aktif dalam setiap proses pembelajaran. Guru hanya sebagai fasilitator dan siswalah yang mendominasi saat proses pembelajaran. Keaktifan ini diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu kegiatan belajar yang bisa memberikan pengaruh pada keaktifan siswa adalah kemampuan bertanya jawab. Usman (2010:74) mengemukakan bahwa bertanya memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran, sebab pertanyaan yang tersusun dengan baik dan teknik pelontaran yang tepat pula akan memberikan dampak positif terhadap siswa. Ketika seseorang sudah bisa melontarkan sebuah pertanyaan, sesungguhnya itu merupakan bentuk usaha menjawab dari pertanyaan yang dilontarkan terhadap dirinya sendiri. Untuk itulah dikatakan bahwa bertanya adalah

kunci ilmu pengetahuan dan dasar pendidikan yang sukses (Hasyimi dalam Yuliadi, 2009:2).

Pada kegiatan bertanya jawab, ada berbagai aspek yang dapat dilakukan diantaranya siswa harus mempunyai keberanian untuk bertanya, tidak minder, dan tidak takut salah. Siswa juga harus berani menanggapi dan mengemukakan pendapat. Puncak dari kegiatan bertanya jawab adalah ketika siswa mampu mengajarkannya kepada orang lain. Bahkan, ketika siswa sudah mampu mengajarkannya kepada siswa lain, itu artinya mereka sudah benar-benar memahami materi yang mereka pelajari.

Tidak semua siswa memiliki kemampuan bertanya jawab, apalagi untuk membiasakan mengajarkannya kepada orang lain. Oleh karena itu, hal ini perlu dilatih. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* (Semua Bisa Jadi Guru), yang selanjutnya disingkat menjadi ETH. Strategi pembelajaran aktif tipe ETH ini memberi kesempatan kepada siswa untuk menjadi "pengajar" bagi siswa lain. Dalam langkah-langkah pembelajarannya, siswa diminta untuk menuliskan sebuah pertanyaan yang belum dipahami ataupun yang menarik pada materi yang sedang dipelajari. Setelah itu mereka bertukar pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari siswa lain. Menurut Djamarah (2010:397), strategi pembelajaran aktif tipe ETH sangat tepat untuk mendapatkan partisipasi kelas secara keseluruhan dan secara individual. Strategi ini diharapkan dapat meningkatkan jumlah siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Materi yang dinilai cocok belajar dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe ETH ini adalah pokok bahasan bunyi pada tingkat SMP. Kompetensi dasarnya adalah mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari. Pemilihan materi bunyi dikarenakan materi ini masih bersifat teori, walaupun ada indikator menghitung, namun perhitungannya masih bersifat dasar. Selain itu, materi bunyi banyak aplikasinya dalam kehidupan baik teknologi, alam, maupun kehidupan sehari-hari yang akrab dengan suara.

Penelitian strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* (ETH) pernah dilakukan oleh Mekar, dkk (2009) yang menunjukkan bahwa 90% siswa mencapai ketuntasan melalui strategi pembelajaran aktif tipe ETH pada pembelajaran kimia materi hidrolisis garam. Selain itu, penelitian Susanti (2010) menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran aktif tipe ETH pada pelajaran matematika pokok bahasan turunan di SMA dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Arianti (2010) yang menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe ETH dapat meningkatkan kemampuan berbicara siswa dari nilai rata-rata 49 meningkat menjadi 69,3. Selain itu juga, terjadi peningkatan keaktifan siswa yang menunjukkan 84,4% siswa aktif. Dari penelitian itu, terlihat bahwa strategi pembelajaran aktif tipe ETH dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Everyone is a Teacher Here* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara".

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode *Quasi Eksperiment* dengan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Indralaya Utara pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Subyek penelitian adalah semua siswa kelas VIII D yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi dan wawancara. Tes yang dilakukan terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang berbentuk pilihan ganda.

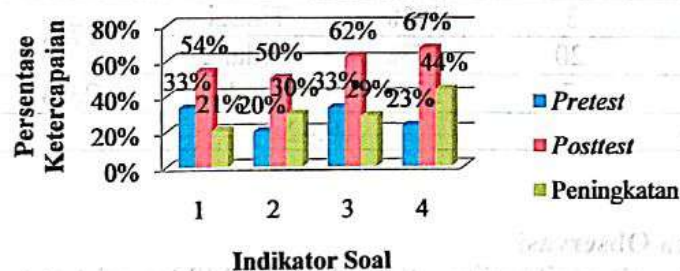
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul "Efektivitas strategi pembelajaran aktif tipe *Everyone is a Teacher Here* terhadap hasil belajar fisika siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara" dilaksanakan dengan 6 kali pertemuan, 1 kali *pretest*, 4 kali *treatment* dan 1 kali *posttest*. Pada proses pembelajaran, siswa menuliskan sebuah pertanyaan lalu menjawab pertanyaan dari siswa yang lain. Ada berbagai macam pertanyaan dan jawaban siswa. Ada siswa yang membuat pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, kritis, namun ada juga yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran. Begitu juga dengan jawaban yang dibuat siswa, ada siswa yang menjawab dengan benar, belum lengkap, atau bahkan belum tepat.

a. Analisis Hasil Pelaksanaan Pembelajaran ETH

Peneliti menganalisis nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah penelitian. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa mengalami peningkatan dari 30,3 menjadi 59,3. Peneliti juga menganalisis jawaban siswa pada saat *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator soal dan tahap kognitif. Hasil analisis jawaban *pretest* dan *posttest* siswa berdasarkan indikator soal dan tahap kognitif masing-masing dapat dilihat pada Grafik 1 dan Grafik 2.

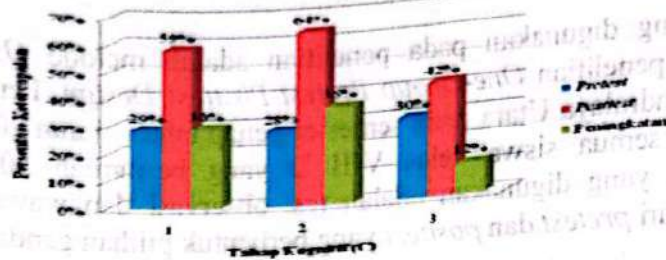
Grafik 1 Analisis Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Berdasarkan Indikator Soal



Keterangan Indikator Soal:

- Indikator 1 : Memaparkan karakteristik gelombang bunyi
- Indikator 2 : Menjelaskan infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik
- Indikator 3 : Menunjukkan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari
- Indikator 4 : Memberikan contoh pemanfaatan dan dampak pemanfaatan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi

Grafik 2 Analisis Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Berdasarkan Tahap Kognitif



b. Uji Hipotesis

Tabel 1 Uji Hipotesis Data Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Ajaran 2011/2012

Jenis Uji	Hitung	tabel	Keputusan	
Uji Normalitas (χ)	Pretest	7,95	11,07	Terdistribusi normal
	posttest	6,75	11,07	Terdistribusi normal
Uji Hipotesis (t)	11,16	1,699	H_0 ditolak	

c. Ketuntasan Hasil Belajar

Tabel 2 Tingkat Pencapaian Belajar Fisika Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Ajaran 2011/2012

Rentang Nilai	Posttest		Kategori
	Frekuensi	Persentase Ketuntasan	
65 – 100	7	23%	Tuntas
0 -64	23	76%	Tidak Tuntas
Ketuntasan secara Klasikal			Tidak Tuntas

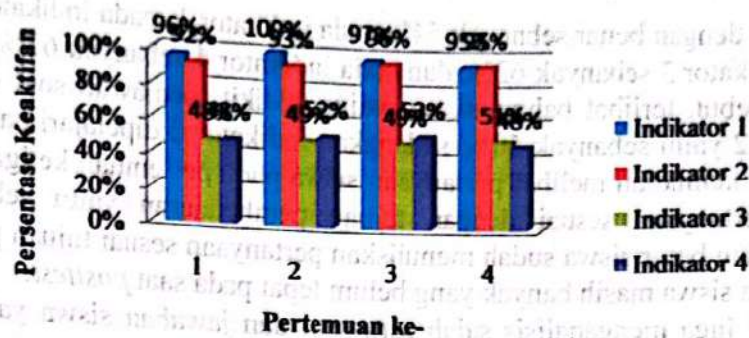
d. Rata-rata Normalized Gain

Tabel 3 Keefektifan Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Ajaran 2011/2012

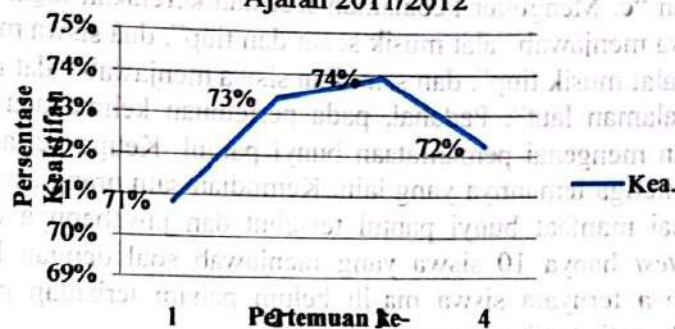
Nilai $\langle g \rangle$	Frekuensi Siswa	Persentase	Interpretasi	Persentase Keefektifan	Kriteria
$\langle g \rangle$	3	10%	Tinggi	77%	Baik
$\langle g \rangle$	20	67%	Sedang		
$\langle g \rangle$	7	23%	Rendah	23%	Kurang
$\langle g \rangle$ rata-rata	0,42				Baik

e. Analisis Data Observasi

Grafik 3 Persentase Keaktifan Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Ajaran 2011/2012 Berdasarkan Indikator Observasi



Grafik 4 Persentase Keaktifan Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Ajaran 2011/2012



PEMBAHASAN

Peneliti mengolah data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil uji normalitas, terlihat bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat menggunakan uji t. Peneliti memakai uji t yang menggunakan rata-rata gain untuk menguji hipotesis dari data *pretest* dan *posttest*. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf kesalahan 5% dan $dk = n - 1$ untuk uji satu pihak. Sehingga didapat t_{hitung} sebesar 11,16 dan t_{tabel} sebesar 1,699. Bila dibandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji hipotesis, strategi pembelajaran aktif tipe ETH efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Indralaya Utara.

Berdasarkan Tabel 2, hasil belajar siswa secara klasikal belum tuntas. Hasil wawancara langsung dan analisis jawaban *posttest* siswa menunjukkan bahwa ketidaktuntasan hasil belajar siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor *pertama* yaitu masih ada siswa yang kurang terbiasa membaca. Setiap awal pembelajaran, peneliti selalu menanyakan apakah bahan ajar yang telah dibagikan sebelumnya itu sudah dibaca di rumah, ternyata masih banyak siswa yang menjawab belum membaca bahan ajar. Pada pertemuan kedua, sebesar 30% siswa tidak membaca bahan ajar di rumah. Pada pertemuan ketiga sebesar 22%, 48% pada pertemuan keempat dan 28% siswa tidak membaca pada pertemuan kelima. Bahkan, selalu ada beberapa siswa yang lupa membawa bahan ajar pada tiap pertemuan. Ini menunjukkan bahwa siswa kurang terbiasa membaca.

Faktor *kedua* yaitu siswa masih belum paham terhadap materi yang telah dipelajari. Peneliti menganalisis persentase jawaban *posttest* siswa perindikator. Siswa

menjawab soal dengan benar sebanyak 54% pada indikator 1, pada indikator 2 sebanyak 50%, pada indikator 3 sebanyak 62%, dan pada indikator 4 sebanyak 67%. Berdasarkan persentase tersebut, terlihat bahwa siswa paling sedikit menjawab soal dengan benar pada indikator 2 yaitu sebanyak 50%, sedangkan indikator 2 dipelajari pada pertemuan ketiga. Peneliti kemudian melihat pertanyaan siswa pada pertemuan ketiga. Siswa yang menuliskan pertanyaan sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu sebanyak 78%. Artinya, sebagian besar siswa sudah menuliskan pertanyaan sesuai tujuan pembelajaran, namun jawaban siswa masih banyak yang belum tepat pada saat *posttest*.

Peneliti juga menganalisis salah satu soal dan jawaban siswa yaitu pada soal nomor 16. Soal tersebut merupakan materi yang dipelajari pada pertemuan kelima dan berbunyi "Berikut ini manfaat pemantulan bunyi adalah". Siswa yang menjawab benar, yaitu jawaban "c. Mengukur kedalaman laut dan keretakan logam" ada sepuluh orang. Delapan siswa menjawab "alat musik senar dan tiup", dua siswa menjawab "kaca mata tunanetra dan alat musik tiup", dan sembilan siswa menjawab "alat musik gamelan dan mengukur kedalaman laut". Padahal, pada pertemuan kelima ada 3 siswa yang membuat pertanyaan mengenai pemanfaatan bunyi pantul. Ketiga pertanyaan tersebut dijawab benar oleh ketiga temannya yang lain. Kemudian satu orang siswa menuliskan pertanyaan mengenai manfaat bunyi pantul tersebut dan jawabannya di papan tulis, namun ketika *posttest* hanya 10 siswa yang menjawab soal dengan benar. Peneliti menyimpulkan bahwa ternyata siswa masih belum paham terhadap pertanyaan dan jawaban yang mereka tulis ketika proses pembelajaran.

Peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat kesimpulan dari analisis di atas. Hasilnya adalah 33% siswa tidak belajar pada saat sebelum tes akhir dilakukan sehingga banyak materi yang lupa. 67% siswa kurang paham terhadap materi yang telah dipelajari. Siswa hanya mengerti ketika selesai dijelaskan oleh siswa yang lain pada saat pembelajaran, setelah itu mereka tidak paham kembali. 17% siswa hanya paham ketika guru yang menjelaskan, siswa tersebut tidak paham jika teman sebayanya yang menjelaskan di depan kelas. 67% siswa kurang teliti ketika membaca soal dan mencari jawaban sehingga jawaban siswa masih banyak yang belum tepat pada saat dilakukan tes. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis jawaban siswa seperti yang diuraikan di atas, beberapa faktor itulah yang menyebabkan hasil belajar siswa secara klasikal belum tuntas.

Berdasarkan Grafik 3, diperoleh bahwa rata-rata kemunculan indikator yang paling kecil yaitu indikator 3, yaitu 49%. Padahal, keinginan siswa untuk menjawab di depan kelas sangat tinggi. Sebagian besar siswa ingin menjawab di depan kelas dan mengacungkan tangan ketika diminta secara sukarela untuk menuliskan jawaban mereka di papan tulis. Namun, secara rata-rata kemunculan indikator 3 paling kecil, hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua, ketiga, dan keempat hanya lima siswa yang mendapat kesempatan untuk menuliskan pertanyaan dan jawabannya di papan tulis. Sedangkan pada pertemuan kelima hanya empat siswa yang mendapat kesempatan untuk menuliskan pertanyaan dan jawabannya di papan tulis. Sehingga untuk siswa yang kecil. Sedangkan kemunculan rata-rata indikator 4 sebesar 50%. Sebenarnya, daripada menanggapi jawaban dari siswa lain, hal ini ditunjukkan dengan lebih banyak papan tulis daripada untuk menanggapi jawaban siswa lain. Siswa berpendapat bahwa jawaban dari temannya tersebut sudah benar.

Berdasarkan Grafik 3, persentase rata-rata keaktifan siswa pada pertemuan kedua sampai pertemuan keempat mengalami peningkatan yaitu 71%, 73%, dan 74%. Namun, pada pertemuan kelima rata-rata keaktifan siswa mengalami penurunan menjadi 72%. Penyebabnya karena pada pertemuan tersebut, pembelajaran dilaksanakan dengan metode eksperimen dengan waktu 2 x 40 menit. Namun, ada pelajaran lain sebelum jam pelajaran IPA Terpadu dimulai dan mengambil jam pelajaran IPA Terpadu selama 10 menit, sehingga persiapan eksperimen kelompok dilakukan pada jam pelajaran. Akibatnya pembelajaran pada saat itu kekurangan waktu dan hanya empat siswa yang mempunyai kesempatan untuk menuliskan pertanyaan dan jawaban di papan tulis. Secara keseluruhan, rata-rata keaktifan siswa selama empat kali pertemuan adalah 73%.

Berdasarkan hasil wawancara, 100% siswa mengatakan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe ETH menyenangkan. Ada beberapa alasan mereka mengatakan menyenangkan ketika belajar di antaranya adalah sebagai berikut: 33% siswa berpendapat dapat menambah wawasan karena diharuskan membuat pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari temannya. Sehingga siswa termotivasi untuk lebih banyak membaca sebelum pembelajaran dimulai. 56% siswa berpendapat dapat bertukar pikiran dengan teman, dapat membuat pertanyaan sendiri dan menjawab pertanyaan teman sehingga dapat membuat siswa aktif. 44% siswa berpendapat bahwa belajarnya santai, bisa belajar sambil bermain.

Kekurangan pada penelitian ini adalah suara peneliti tidak terdengar maksimal. Pada saat pembelajaran, terbentuk suasana aktif sehingga suara siswa terdengar gaduh. Akibatnya, suara peneliti terdengar kurang jelas. Sedangkan kelemahan strategi pembelajaran aktif tipe ETH yaitu relatif sulit digunakan jika siswa kurang terbiasa membaca dan siswa belum paham terhadap pertanyaan dan jawaban yang mereka tulis. Untuk mengatasi kekurangan dan kelemahan yang muncul, disarankan pada pertemuan pertama langsung diadakan evaluasi sehingga pada pertemuan selanjutnya hal-hal tersebut bisa diatasi. Selain itu, agar siswa paham dengan pertanyaan dan penjelasan dari siswa lain, peneliti harus menjelaskan kembali jawaban yang telah dijelaskan oleh siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe ETH ternyata efektif meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Berdasarkan uji hipotesis dengan uji t , didapat t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($11,16 > 1,699$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan pengukuran keefektifan strategi pembelajaran ETH melalui ketuntasan hasil belajar, maka hasil belajar siswa dalam kriteria "belum tuntas" karena 77% siswa belum mencapai KKM. Sedangkan hasil analisis keefektifan peningkatan hasil belajar dengan menggunakan $\langle g \rangle$ yaitu sebanyak 77% peningkatan hasil belajar siswa dalam kriteria "baik". Jika dirata-ratakan, nilai $\langle g \rangle$ secara keseluruhan adalah 0,42 dengan interpretasi "sedang". Sedangkan rata-rata keaktifan siswa setiap pertemuan sebesar 73%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, Novi. 2011. "Upaya Meningkatkan Keterampilan Berbicara dengan Menggunakan Strategi "Setiap Orang Adalah Guru" (*Everyone is a Teacher Here*)". *Skripsi*. Bandung: FPBS Universitas Pendidikan Indonesia.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Guru dan Anak Didik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Mekar, Wa Ode Santi dkk. 2009. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IA₂ dengan Menggunakan Strategi *Everyone is a Teacher Here* pada Pembeajaran Kimia Materi Hidrolisis Garam". *Jurnal Entropi*, 5(1).
- Susanti, Rodiati. 2010. "Penerapan Strategi Belajar Aktif Tipe ETH dalam Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPS I Negeri 2 Siak Hulu". *Skripsi*. Pekanbaru: FKIP Universitas Negeri Riau.
- Usman, Moh. Uzer. 2010. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yuliadi, Yadi. 2009. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Bertanya Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan CTL dengan Menekankan Konstruktivisme dan Questioning". *Skripsi*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.