

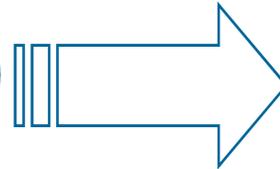


BELAJAR DAN PEMBELAJARAN FISIKA

**Achmad Samsudin, M.Pd.
Jurdik Fisika FPMIPA UPI**

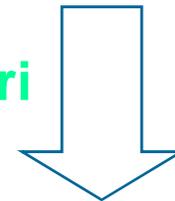
@ TEORI BELAJAR

BELAJAR

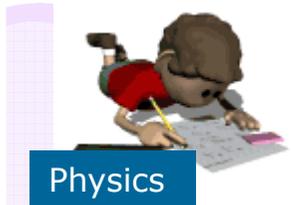


Proses perubahan perilaku

Diperoleh dari

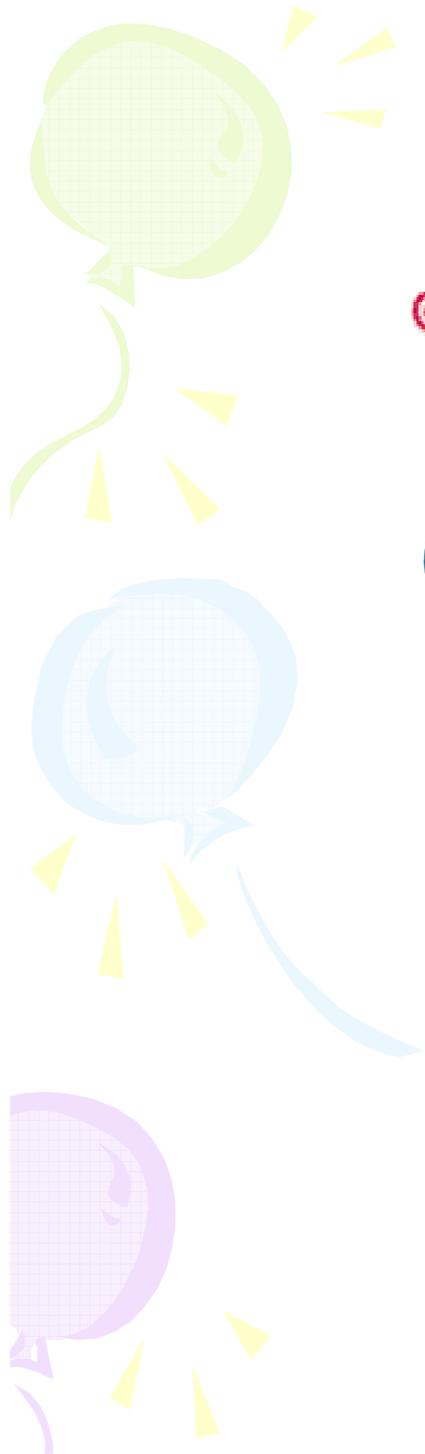
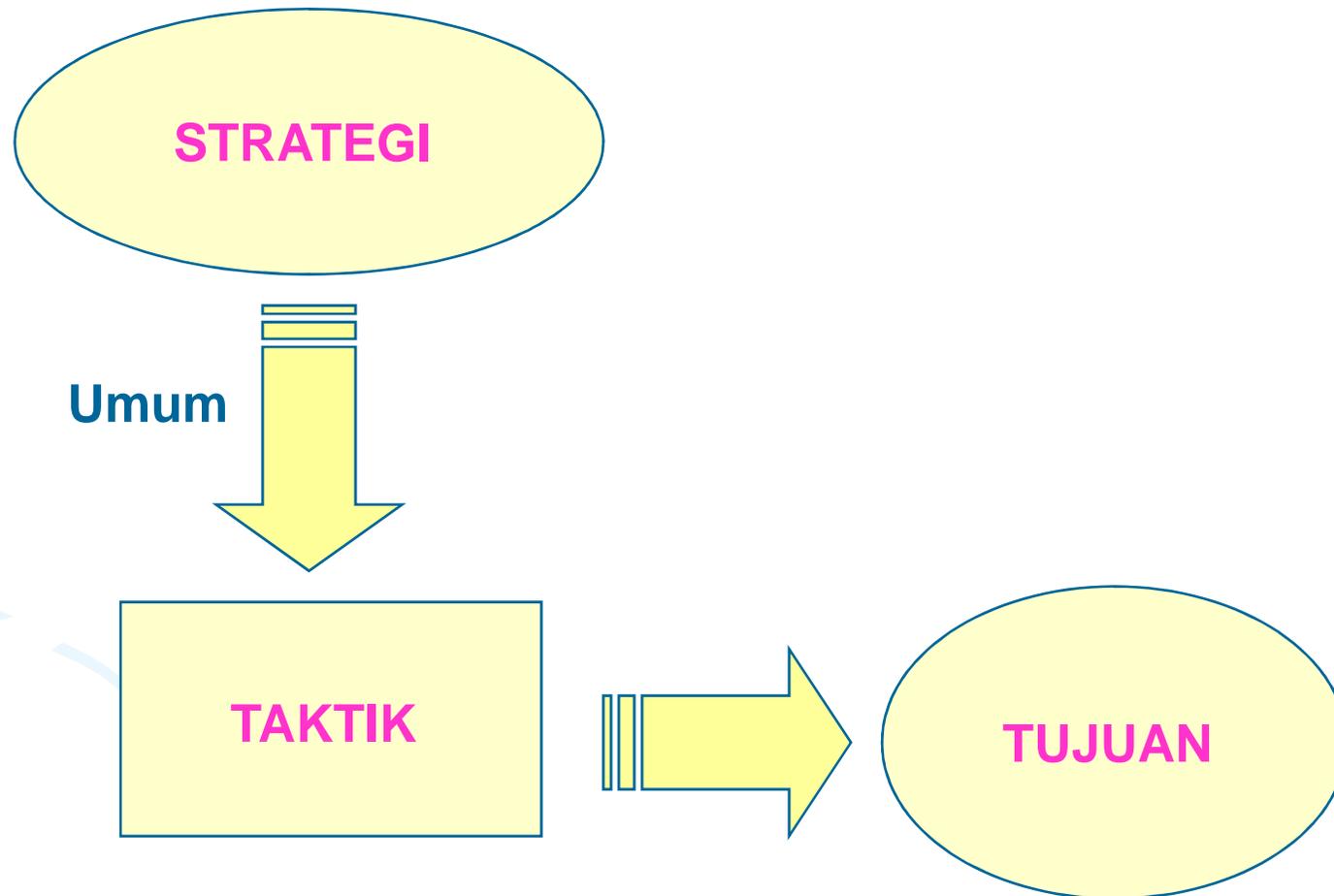


PENGALAMAN



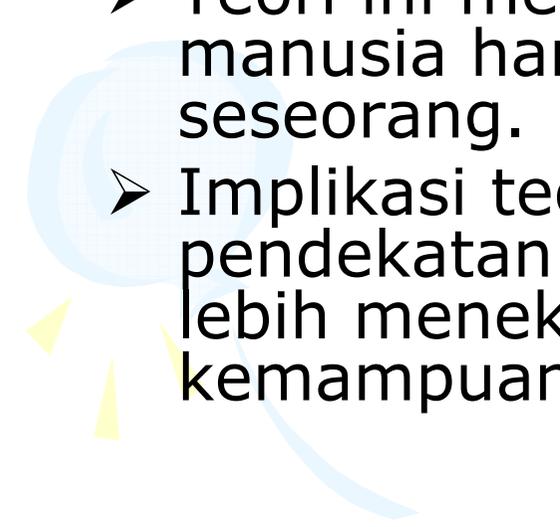
Lanjutan...

@ STRATEGI MENGAJAR



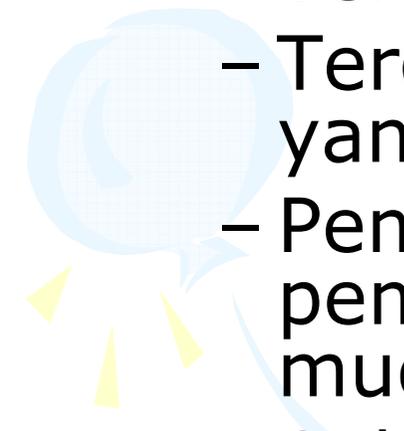


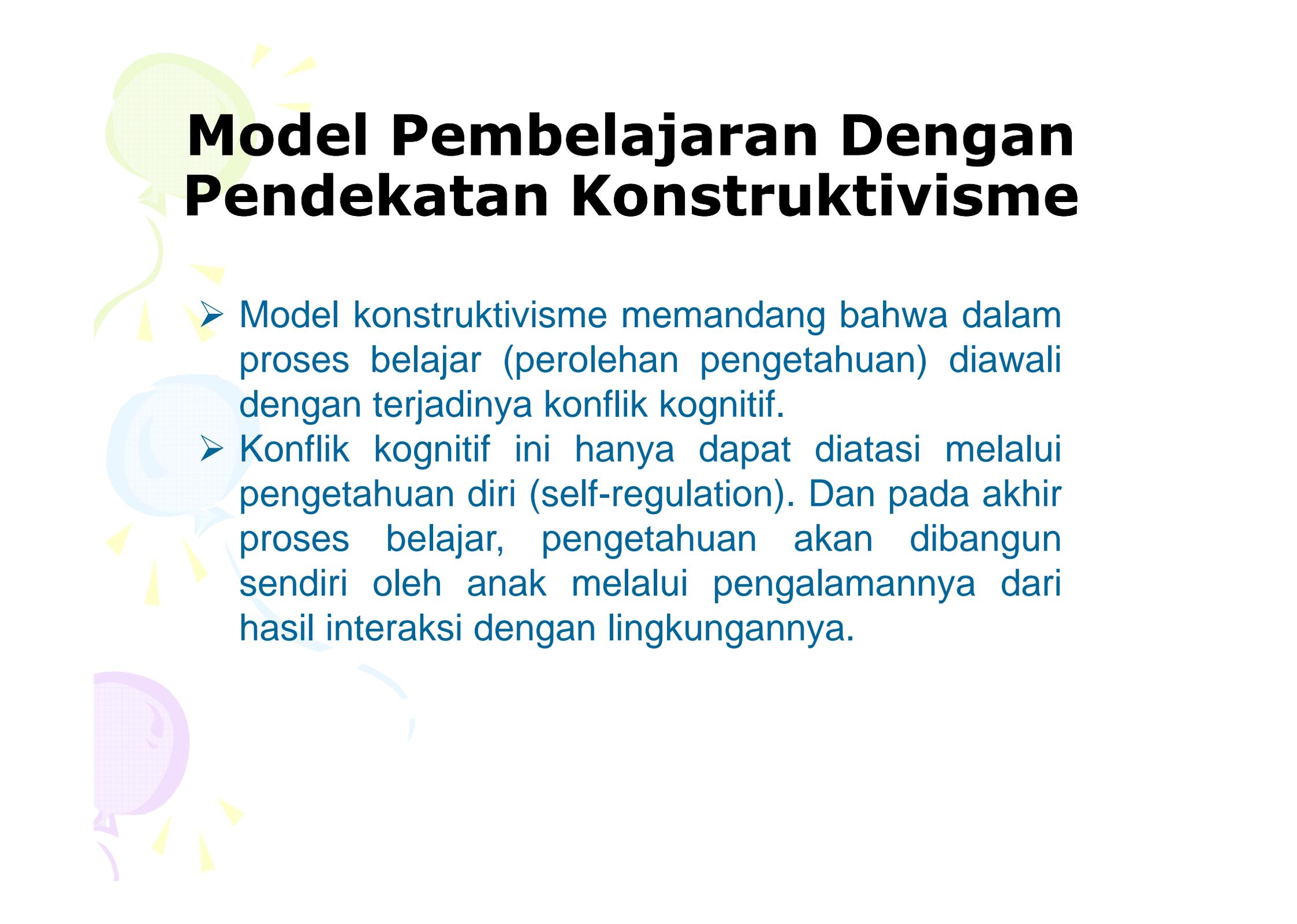
Teori Belajar Fisika

- Menurut pandangan teori kognitif Gestalt, manusia sebagai sumber dari semua kegiatan dan dia bebas membuat pilihan dalam setiap situasi.
 - Teori ini menganggap bahwa tingkah laku manusia hanyalah ekspresi dari kondisi kejiwaan seseorang.
 - Implikasi teori Gestalt pada pengembangan pendekatan pembelajaran Fisika dikelas adalah lebih menekankan pada aspek pemahaman, kemampuan berfikir, dan aktivitas siswa.
- 
- 



ciri-ciri belajar menurut teori Gestalt

- Tergantung pada kemampuan dasar
 - Tergantung pada pengalaman masa lalu
 - Tergantung pada pengaturan situasi yang dihadapi
 - Pemecahan soal yang dilandasi pemahaman dapat diulangi dengan mudah
 - Sekali pemahaman diperoleh, maka dapat digunakan pada situasi-situasi lain yang sejenis
- 
- 



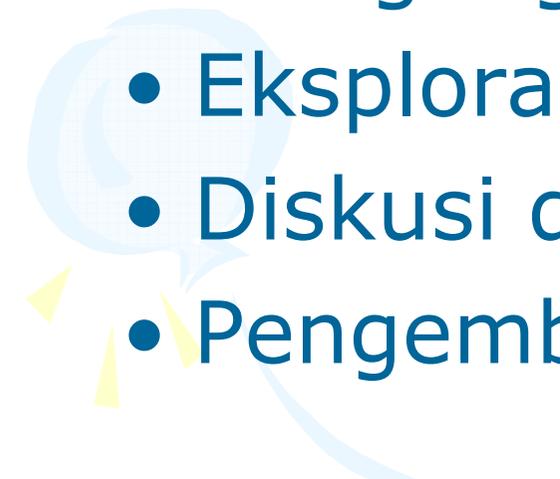
Model Pembelajaran Dengan Pendekatan Konstruktivisme

- Model konstruktivisme memandang bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif.
- Konflik kognitif ini hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri (self-regulation). Dan pada akhir proses belajar, pengetahuan akan dibangun sendiri oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya.



Implikasi model pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran

Meliputi empat tahapan, yaitu

- Mengungkapkan konsepsi awal siswa
 - Eksplorasi
 - Diskusi dan penjelasan konsep
 - Pengembangan dan aplikasi
- 
- 



Kelebihan dari pembelajaran Konstruktivisme:

1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa sendiri, berbagi gagasan dengan temannya, dan mendorong siswa memberikan penjelasan tentang gagasannya.
 2. Memberikan pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa dengan maksud agar siswa memperluas pengetahuannya tentang suatu fenomena.
 3. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir tentang pengalamannya agar siswa berfikir kreatif dan imajinatif
- 
- 

Model pembelajaran inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle*

Metode ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah yang telah disampaikan sebelumnya oleh guru melalui gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya.

Metode *pictorial riddle* adalah suatu metode atau teknik yang untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa dalam diskusi kelompok kecil maupun besar. Suatu riddle biasanya berupa gambar dipapan tulis, papan poster atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan riddle tersebut (Sudirman dkk, 1998:180) dalam Adela(2003:17). Gambar, peragaan atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa.



Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode *Pictorial Riddle*

No	Tahapan	Kegiatan
1.	Penyajian Masalah	Siswa diundang ke dalam suatu permasalahan berupa peristiwa yang menimbulkan teka-teki. Permasalahan yang diberikan ditampilkan dalam bentuk gambar
2.	Pengumpulan dan verifikasi data	Mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari permasalahan yang diberikan
3.	Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data	Melakukan pengamatan berdasarkan pada riddle (gambar) yang mengandung permasalahan



Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode *Pictorial Riddle*

No.	Tahapan	Kegiatan
4.	Merumuskan penjelasan	Siswa melakukan diskusi
5	Mengadakan analisis inkuiri	Siswa melakukan tanya jawab



Strategi Heuristik Model

G. Polya

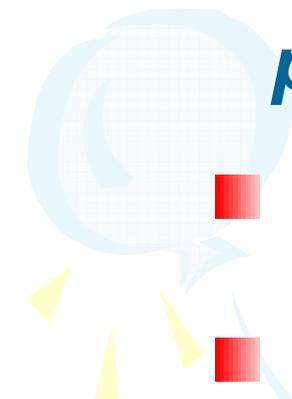


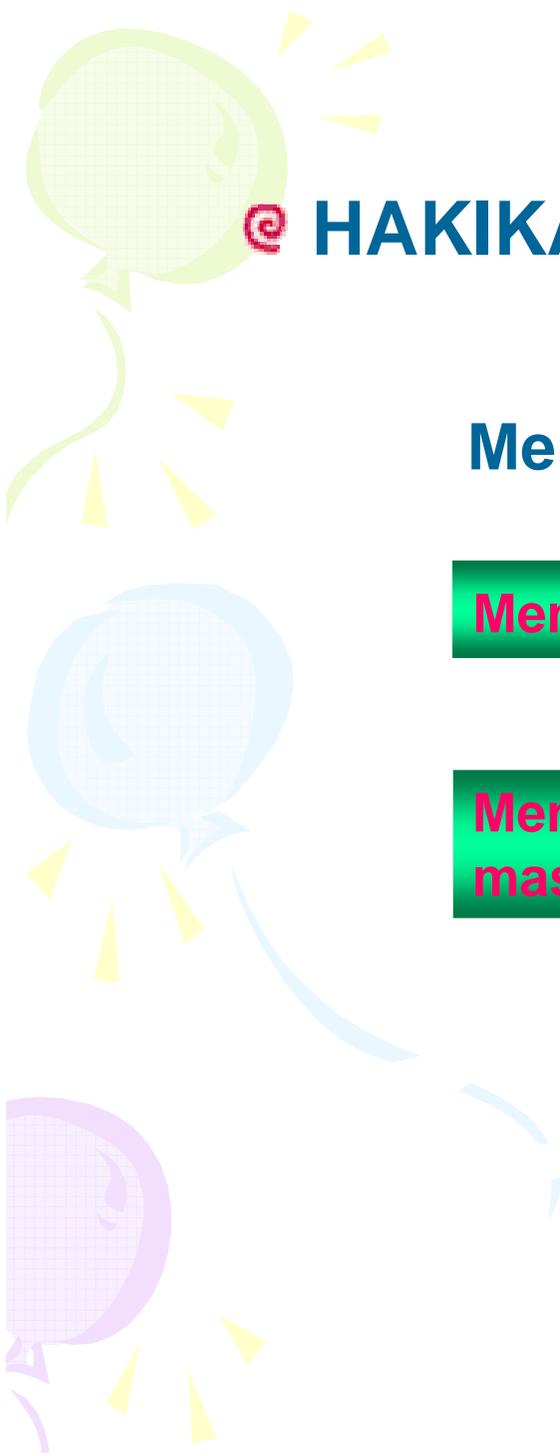
Strategi heuristik model G. Polya adalah suatu prosedur khusus untuk menyelesaikan masalah fisika dengan cara memberikan petunjuk dalam bentuk pertanyaan atau perintah pada setiap langkah.





Langkah yang dimaksud meliputi empat tahapan yaitu:

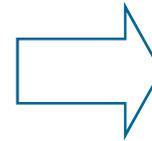
- 
- 
- **Memahami masalah (*understanding the problem*)**
 - **Membuat rencana (*devising a plan*)**
 - **Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)**
 - **Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*)**



@ HAKIKAT PEMECAHAN MASALAH

Menurut Polya

Mendapat suatu masalah



Mencari tindakan yang tepat

Menyelesaikan suatu masalah

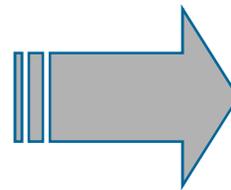


Menemukan tindakan tersebut





Heuristik



suatu penuntun (petunjuk) dalam bentuk pertanyaan atau perintah yang berfungsi mengarahkan pemecahan masalah dalam menyelesaikan dan menemukan jawaban dari masalah yang diberikan



Langkah-langkah strategi heuristik model G.Polya

TAHAPAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
<p><u>LANGKAH 1</u></p> <p>Memahami masalah</p> <p><i>(understanding the problem)</i></p>	<p>Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk fokus ke permasalahan dengan memberi pertanyaan seperti berikut:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Coba nyatakan masalah tersebut dengan kata-kata sendiri◆ Tulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal tersebut	<ul style="list-style-type: none">▪ Pada tahap ini siswa harus memahami kondisi soal dengan cara:■ Siswa mampu menelaah soal dengan kata-kata sendiri■ Siswa mampu menuliskan variabel apa yang ditanyakan dan variabel apa saja yang telah diketahui dari soal

TAHAPAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
<p><u>LANGKAH 2</u> Membuat rencana (devising a plan)</p>	<p>◆ Tuliskan variabel-variabel apa saja yang berkaitan dengan soal tersebut</p> <p>Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk membuat perencanaan masalah, seperti:</p> <p>◆ Buatlah sketsa gambar dari soal tersebut</p> <p>◆ Tulislah persamaan yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan yang diminta</p>	<p>■ Siswa mampu menggambarkan suatu keadaan dan kondisi dari soal</p> <p>Pada tahap ini siswa harus menghubungkan antara hal yang diketahui dengan yang ditanyakan. Kemudian menyusun sebuah rencana pemecahan soal dengan cara:</p> <p>■ Menuliskan rumus-rumus atau persamaan yang relevan dengan soal</p>

TAHAPAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Siswa mampu menggunakan teorema dengan tepat ■ Siswa mampu mengaitkan antara data dan hal yang ditanyakan
<p><u>LANGKAH 3</u> Melaksana- kan rencana (<i>carrying out the plan</i>)</p>	<p>Pada tahap ini guru mengarahkan siswanya untuk menyelesaikan masalah dengan meminta siswa menggunakan persamaan dengan tepat serta perhitungan yang benar.</p>	<p>Pada tahap ini siswa harus mampu memecahkan soal dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memasukkan data ke dalam rumus atau persamaan

TAHAPAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
<p><u>LANGKAH 4</u> <u>Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (looking back)</u></p>	<p>Pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengecek kembali hasil pekerjaannya, apakah sudah benar dan lengkap atau belum.</p>	<p>■ Siswa dapat menyelesaikan tahapan perhitungan soal dengan benar</p> <p>Pada tahap ini siswa harus berusaha mengecek kembali dan menelaah kembali dengan teliti hasil pekerjaannya dengan cara:</p> <p>■ Mengecek apakah semua pertanyaan sudah terjawab</p>

TAHAPAN

KEGIATAN GURU

KEGIATAN SISWA

- Mengecek apakah penggunaan simbol dan satuan sudah tepat pemakaiannya atau belum
- Mengecek apakah rumus-rumus yang dipakai sudah benar
- Memeriksa jalan penyelesaian apakah sudah benar atau belum
- Memeriksa jawaban apakah sudah benar atau belum



Siklus Belajar (*Learning Cycle*)

Salah satu strategi mengajar untuk menerapkan model konstruktivis adalah penggunaan siklus belajar (Herron, 1988)

Lawson (1988) mendeskripsikan tiga tipe siklus belajar, yaitu siklus belajar tipe Deskriptif, Siklus belajar tipe Empiris-induktif dan siklus belajar Hipotesis deduktif.

Siklus belajar Empiris-induktif diartikan sebagai proses yang sistematis dalam pembelajaran dengan tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang diperoleh berdasarkan observasi atau pengamatan langsung berupa fakta-fakta melalui fase eksplorasi, fase pengenalan konsep, dan fase aplikasi konsep.





HOME

Tahapan Siklus Belajar

Indikator

Eksplorasi

**Pengenalan
Konsep**

Aplikasi

Guru

Mengidentifikasi konsep yang akan diajarkan. Guru berposisi sebagai katalis atau fasilitator

Membantu siswa mengembangkan konsep dengan cara menghubungkan konsep yang diperoleh melalui eksplorasi membimbing siswa pada pemahaman konsep baru yang bermakna. Cara yang dapat dilakukan yakni dengan mengembangkan strategi bertanya

Mendukung siswa untuk menguji kemampuannya dalam menerapkan konsep pada situasi yang baru. Guru berposisi sebagai mentor

Siswa

Memulai mengenal materi baru atau fenomena baru dengan bimbingan minimal dimana fenomena yang disajikan menantang struktur mental siswa

Mencoba memahami konsep baru dan berdiskusi dalam hal yang berkaitan dengan fenomena pada tahap eksplorasi

Memperoleh penguatan pada perkembangan struktur mental yang baru



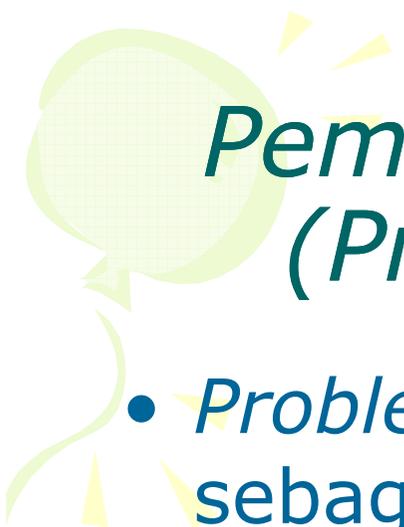
Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)

- Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori IPA baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik maupun keterampilan sosial (Nuryani Rustaman 2000:4).



Sub-Keterampilan Proses Sains

1. Mengamati
 2. Menafsirkan pengamatan
 3. Meramalkan
 4. Menggunakan alat dan bahan
 5. Menerapkan konsep
 6. Merencanakan penelitian
 7. Berkomunikasi
 8. Mengajukan pertanyaan
- 
- 



Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Instruction)

- *Problem Based Instruction* dapat diartikan sebagai model pembelajaran berdasarkan masalah. Ibrahim, M (2000;14) menyatakan bahwa *pembelajaran berdasarkan masalah* merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah kemudian digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah dan didalamnya terdapat bagaimana belajar.
- 
- 

Fase ke-	Indikator	Peran Guru
1.	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka, dan proses yang mereka gunakan.



Model Pembelajaran TANDUR

- Model pembelajaran TANDUR merupakan akronim dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan. Dimana sintaks model pembelajaran TANDUR meliputi langkah-langkah: 1. Penumbuhan minat atau motivasi, 2. Usaha pelibatan siswa secara aktif, 3. Penamaan atau penyajian konsep, dan 4. Penguatan atau reward.

Langkah-langkah Model Pembelajaran TANDUR

Langkah Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
T = Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none">Menyampaikan tujuan pembelajaran yang jelas.Memberitahukan manfaat materi bagi pembelajar.Mengaitkan dengan pelajaran lain.Mengadakan kompetisi yang sehat.Menggunakan alat peraga.Mengajukan berbagai pertanyaan dan masalah.Menciptakan lingkungan fisik emosional dan sosial yang positif.	<ol style="list-style-type: none">Memperhatikan penjelasan guru.Menanggapi dan menjawab pertanyaan.Mengingat keterangan dan peragaan.Mencatat hal-hal penting.Saling berkompetisi secara sehat.



Langkah Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A = Alami	a. Mengajak pembelajar terlibat secara penuh. b. Menciptakan keterlibatan pikiran, fisik dan mental pembelajar secara aktif.	a. Praktikum di laboratorium. b. Pengamatan pada fenomena dunia nyata. c. Diskusi kelompok. d. Berlatih soal secara individu ataupun kelompok. e. Menjawab pertanyaan. f. Membuat kesimpulan. g. Analisis studi kasus. h. Membuat/ menganalisis gambar dan grafik.



Langkah Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<p>N = Namai</p>	<p>Penyajian konsep dengan berbagai teknik dan metode, didukung oleh grafik, gambar, warna, analogi dan alat peraga.</p>	<p>Memperhatikan, bertanya, menjawab pertanyaan guru dan mencatat materi pelajaran.</p>
<p>D = Demonstrasikan</p>	<p>a. Mendemonstrasikan proses kerja dengan baik dan benar. b. Mendemonstrasikan penyelesaian masalah/ soal dengan baik.</p>	<p>a. Berlatih menyelesaikan soal secara mandiri atau kelompok. b. Menampilkan proses kerja alat sampai memperoleh data dan kesimpulan. c. Menampilkan hasil kerja kelompok dalam diskusi. d. Mengungkapkan berbagai saran dan pendapat.</p>



Langkah Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<p>U = Ulangi</p>	<p>Mengulang kembali konsep dan persamaan utama dari pembelajaran dengan penguatan dan umpan balik.</p>	<p>a. Mengungkapkan pendapat berdasarkan pengamatan dan pengalaman. b. Mencoba menyimpulkan dengan kata-kata sendiri.</p>
<p>R = Rayakan</p>	<p>a. Memberi dukungan dan pengakuan untuk setiap usaha siswa. b. Memberikan pujian untuk setiap kesuksesan siswa. c. Memberikan hadiah kejutan untuk setiap prestasi. d. Mengakhiri sebuah keberhasilan dengan keceriaan bersama. e. Menutup pelajaran dengan seremonial tertentu.</p>	





Thank's ...
For your attantion...