

MODEL PEMBELAJARAN IPA

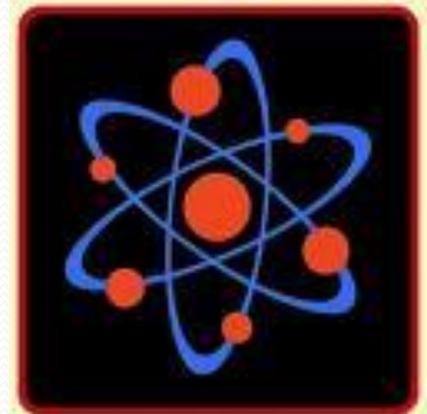
Ida Kaniawati
FPMIPA UPI

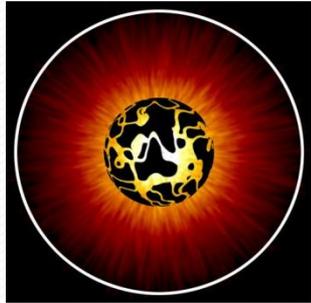


BELAJAR

Belajar adalah proses membuat pengertian melalui **pengalaman**, terjadinya interaksi pikiran, perasaan dan tindakan.

Keterampilan mengajar bagi guru hendaknya tampak dalam **tindakan mengajar sains**, strategi dan metodologinya.





Teori Belajar

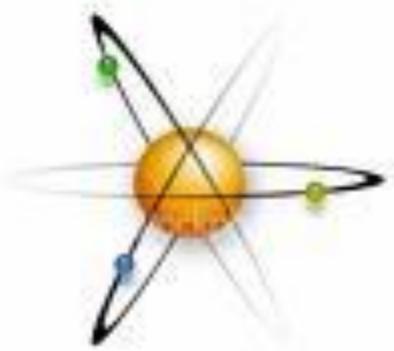
Teori belajar dikelompokkan menjadi dua pandangan yaitu

- Behaviorism
- Constructivism

Pandangan Behaviorism

- Belajar merupakan perubahan perilaku yang dapat diamati dan melibatkan terbentuknya hubungan-hubungan tertentu antara satu seri stimulus- stimulus dan respon-respon.
- Seorang guru berkeinginan untuk merubah perilaku siswanya yang tampak secara signifikan.
- Pengetahuan diperoleh dengan memanfaatkan dan menggunakan semua panca indera, yang berarti pembelajarannya mengutamakan keterampilan secara fisik



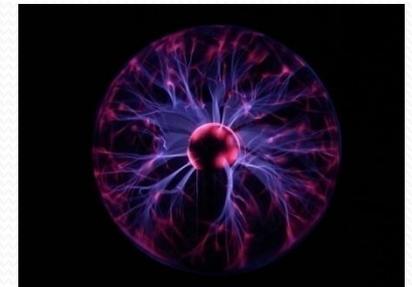


Pandangan Constructivism

- ✓ Belajar merupakan suatu proses perolehan atau perubahan wawasan (insight), pandangan (outlook), harapan atau pola pikir
- ✓ Belajar sebagai reorganisasi perseptual atau Cognitive-field untuk memperoleh pemahaman.
- ✓ Guru berkeinginan untuk menolong siswanya mengubah pemahaman mereka tentang masalah-masalah dan situasi-situasi secara signifikan

Pembelajaran Konstruktivisme

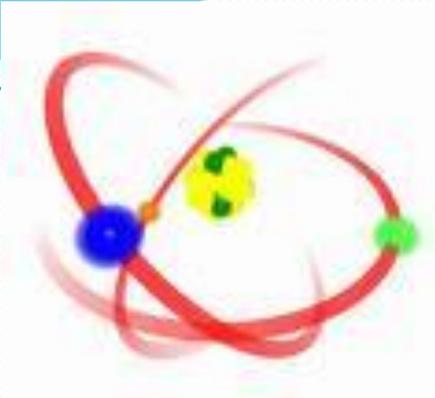
- Pengetahuan dibangun oleh **individu sendiri** sebagai interaksi dengan lingkungannya.
- Seorang anak membangun pengetahuannya melalui berbagai jalan yaitu **membaca, mendengar, bertanya, menelusuri dan melakukan eksperimen terhadap lingkungannya.**



Tujuan Pendekatan Konstruktivis

- Menghasilkan individu yang memiliki **kemampuan berfikir yang dikonstruksi sendiri** melalui latihan pemecahan masalah, sehingga memiliki cara yang sesuai dengan dirinya.
- Guru berfungsi sebagai **mediator dan fasilitator** dalam proses mengkonstruksi pengetahuan untuk siswanya.

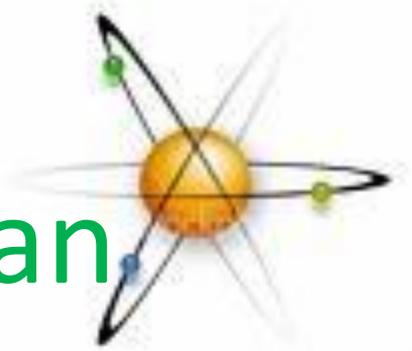




Model Pembelajaran

- Model pembelajaran adalah **pola mengajar** yang menerangkan proses, menyebutkan dan menghasilkan situasi lingkungan tertentu yang menyebabkan para siswa berinteraksi dengan cara terjadinya perubahan khusus pada tingkah laku mereka.
- **Penciptaan suatu situasi lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar.**

Ciri-ciri Model Pembelajaran



- 1) **Memiliki Scientific procedure**, maksudnya model pembelajaran harus memiliki suatu prosedur sistimatis untuk merubah tingkah laku para siswa.
- 2) **Memiliki perincian dari hasil belajar** (*specification of learning outcome*), maksudnya semua model pembelajaran menyebutkan hasil-hasil belajar secara mendetail mengenai penampilan siswa (*student performance*).
- 3) **Menyebutkan lingkungan belajar** (*specification of environment*), maksudnya setiap model pembelajaran menyebutkan secara pasti kondisi-kondisi lingkungan dimana respon para siswa diobservasi.

- 4) **Kriteria penampilan (criterion of performance)** suatu model pembelajaran menunjukkan kriteria penampilan yang diharapkan dari para siswa dan merencanakan tingkah laku yang diharapkan dari siswa yang dapat didemonstrasikannya setelah langkah-langkah pembelajaran tertentu.
- 5) **Cara-cara pelaksanaannya (specification of operations)**, model pembelajaran menyebutkan mekanisme yang menunjukkan reaksi-reaksi siswa dan interaksinya dengan lingkungan.



Fungsi dan peran model pembelajaran

Menolong para guru dalam proses belajar mengajar.

Peran:

- a) Membimbing dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran.
- b) Mengembangkan kurikulum
- c) Menentukan materi pelajaran.
- d) Meningkatkan efektifitas mengajar.



Syntax Beberapa Model Pembelajaran

1. **Syntax Model Pembelajaran Penyelidikan Berkelompok (*Group Investigation*).**
2. **Syntax Model Pembelajaran Berpikir Induktif**
3. **Syntax Model pembelajaran Pelatihan Inquiry**
4. **Syntax Model Pembelajaran Simplified Problem Based Learning**



1. Syntax Model Pembelajaran Penyelidikan Berkelompok (Group Investigation).



Fase satu: Menghadapi Masalah, dalam fase ini siswa dihadapkan pada suatu kondisi/peristiwa yang membuat siswa bertanya-tanya.

Fase dua: Reaksi, dalam fase ini siswa mendiskusikan dan menuliskan kemungkinan jawaban terhadap kejadian tersebut dalam kelompoknya.

Fase tiga: Formulasi, dalam fase ini siswa menentukan apa yang harus dipelajari oleh masing-masing anggota kelompok, peran setiap anggota kelompok.

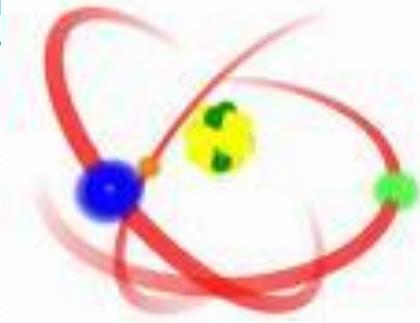
Fase empat: Penyelidikan, di fase ini siswa secara berkelompok melakukan penelitian untuk membuktikan kebenaran jawabannya.

Fase lima: Analisis, dalam fase ini siswa siswa menganalisa dan melaporkan hasil penelitiannya.

Fase enam: Pengulangan kegiatan, siswa mengulangi kegiatan fase dua sampai lima jika menemukan persoalan/masalah baru.







2. Syntax Model Pembelajaran Berpikir Induktif

Strategi satu: Pembentukan Konsep

- **Fase satu:** siswa menyebutkan dan menyusun daftar data.
- **Fase dua:** siswa mengelompokkan data.
- **Fase tiga:** siswa memberi nama dan mengkategorikan/klasifikasi data.

Strategi dua: Interpretasi Data

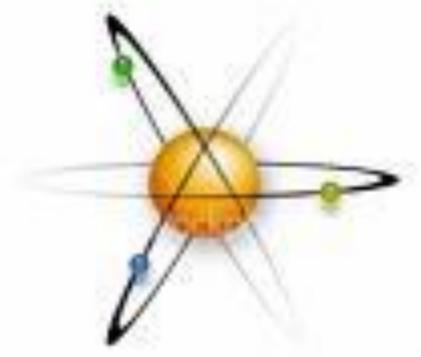
Fase empat: siswa mengidentifikasi hubungan antar data yang diperolehnya.

Fase lima: siswa menyelidiki bagaimana hubungan itu.

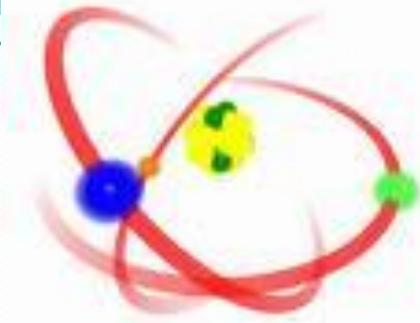
Fase enam: siswa membuat kesimpulan.



Strategi tiga: Aplikasi konsep/prinsip



- **Fase tujuh:** siswa meramalkan konsekuensi, menjelaskan kejadian/fenomena yang tidak umum, berhipotesa.
- **Fase delapan:** siswa menjelaskan atau mendukung prediksi dan hipotesa yang telah dibuatnya.
- **Fase sembilan:** siswa membuktikan prediksinya.



3. Syntax Model Pembelajaran Pelatihan Inquiry

Fase satu: Menghadapi Masalah

- Guru memberikan masalah dan menerangkan langkah-langkah penyelidikan
- Guru menyajikan fenomena yang memerlukan beberapa penjelasan/jawaban yang harus dicari oleh siswa.

Fase dua: Mengumpulkan data lewat verifikasi

- Siswa mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan fenomena yang terjadi.
- Siswa menghubungkan data-data tersebut dengan apa yang pernah mereka lihat atau alami.

Fase tiga: *Mengumpulkan data lewat eksperimen (percobaan)*

- Siswa mencari dan menentukan variabel-variabel yang berhubungan dengan fenomena yang disajikan melalui percobaan.
- Melalui percobaan, siswa berusaha membuktikan jawabannya/hipotesanya.

Fase empat: *Mengolah data dan memformulasi penjelasan*

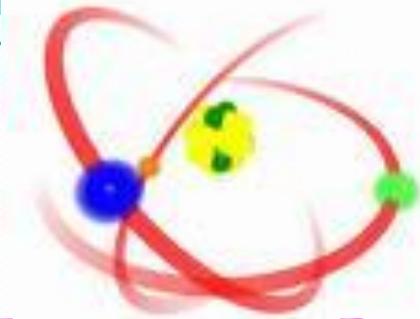
- Siswa mengolah dan menganalisa data yang diperolehnya dan membentuk suatu penjelasan tentang fenomena/masalah yang dialaminya di awal pembelajaran.



Fase lima: *Analisa tentang proses penyelidikan.*

Siswa mengemukakan kesulitan-kesulitan yang dialaminya selama melakukan penyelidikan dan mencari jalan keluar agar dapat melakukan kegiatan yang serupa lebih baik lagi.





4. Syntax Model Pembelajaran Problem Based Learning

Fase satu: *Pemberian Masalah*

- Siswa mendapatkan masalah yang telah disusun oleh guru. Siswa tidak perlu mempunyai pengetahuan yang cukup untuk memecahkan masalah tersebut. Hal ini berarti siswa harus berkelompok untuk mencari /mempelajari informasi/pengetahuan atau ketrampilan baru untuk terlibat dalam proses pemecahan masalah.

Fase dua: *Menuliskan Apa yang Diketahui*

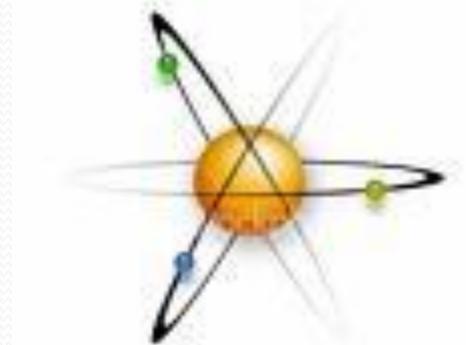
- Siswa berkelompok menuliskan apa yang mereka ketahui dari permasalahan yang diberikan guru.

Fase tiga: *Menuliskan Inti Permasalahan*

- Siswa menuliskan pernyataan tentang inti permasalahan/yang dipertanyakan dan harus muncul dari siswa.

Fase empat: *Menuliskan cara pemecahan masalah*

- Siswa menuliskan beberapa cara untuk memecahkan masalah tersebut dan memutuskan mana yang terbaik.



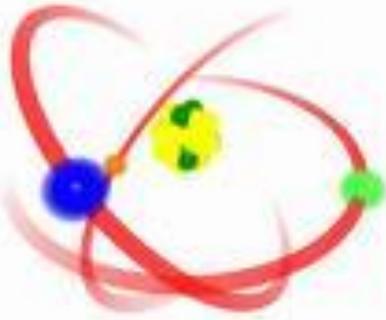
Fase lima: *Menuliskan tindakan/kerja yang akan dilakukan*

Siswa menuliskan dan mengerjakan tindakan/kerja yang mereka lakukan untuk memecahkan masalah tersebut.

Fase enam: *Melaporkan hasil kegiatan*

Siswa melaporkan hasil kegiatannya kepada kelas yang meliputi proses yang dilakukan dan hasilnya.





Pendekatan Keterampilan Proses

Bryce dkk. (1990) mengemukakan bahwa keterampilan proses IPA mencakup:

1. keterampilan dasar (*basic skill*) sebagai kemampuan yang terendah,
2. keterampilan proses (*process skill*),
3. keterampilan investigasi (*investigation skill*) sebagai keterampilan tertinggi.

Keterampilan Dasar

mencakup:

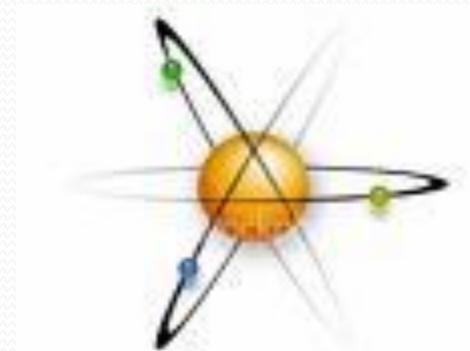
- (a) melakukan pengamatan (*observational skill*),
- (b) mencatat data (*recording skill*),
- (c) melakukan pengukuran (*measurement skill*),
- (d) mengimplementasikan prosedur (*procedural skill*), dan
- (e) mengikuti petunjuk (*following instructions*).



Keterampilan proses meliputi

(a) menginferensi/menyimpulkan
(*skill of inference*) dan

(b) memilih berbagai cara/prosedur
(*selection of procedures*).



Keterampilan Investigasi

- ❖ Keterampilan merencanakan
- ❖ Melaksanakan serta melaporkan hasil investigasi.
- ❖ Keterampilan tersebut juga harus didasari oleh sikap ilmiah seperti antusiasme, ketekunan, kejujuran dan sebagainya



Keterampilan Investigasi

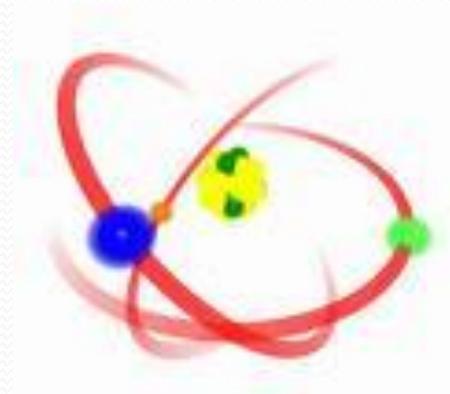
- ❖ Keterampilan merencanakan
- ❖ Melaksanakan serta melaporkan hasil investigasi.
- ❖ Keterampilan tersebut juga harus didasari oleh sikap ilmiah seperti antusiasme, ketekunan, kejujuran dan sebagainya



Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tahap I (Tahap Penyajian Masalah)

Guru memulai proses pembelajaran dengan menunjukkan suatu fenomena yang akan menimbulkan **rasa ingin tahu** pada siswa. Proses pemberian masalah dilakukan dengan cara guru bertanya atau mengatakan suatu permasalahan yang sederhana dari fenomena tadi sehingga dapat menimbulkan **keheranan** pada diri siswa.



Tahap Penyajian Masalah



Tahap II (Tahap Pengumpulan dan Verifikasi Data)



- Siswa mengumpulkan data-data mengenai masalah yang dihadapi.
- Siswa harus menyusun dan melacak sendiri fakta-fakta yang berkaitan dengan masalah.
- Data-data ini dapat diperoleh dengan mengajukan pertanyaan kepada guru, sehingga jawaban guru atas pertanyaan siswa hanya terbatas pada jawaban “ya” atau “tidak”.
- Setiap pertanyaan yang diajukan siswa maupun jawaban dari setiap pertanyaan arahan guru dapat dianggap sebagai suatu hipotesa.
- Harus diingat, pada tahap ini siswa belum melakukan kegiatan eksperimen.

Tahap Pengumpulan dan Verifikasi Data



Tahap III (Eksperimen)



- Siswa melakukan kegiatan eksperimen untuk mengeksplorasi dan menguji secara langsung permasalahan yang mereka hadapi.
- Eksplorasi yang dilakukan siswa antara lain mengubah variabel untuk mengetahui pengaruhnya terhadap masalah yang sedang dihadapi.
- Siswa dapat mengenali variabel-variabel yang relevan, untuk kemudian merumuskan kembali suatu hipotesa dan dapat mengujinya.
- Kegiatan eksplorasi siswa dibantu dengan lembar kerja siswa (LKS).
- Peran guru adalah membimbing dan mengendalikan kegiatan eksperimen

Tahap IV (Mengorganisir Data dan Merumuskan Penjelasan)

NISASI
EMBANG



- ❑ Guru mengajak siswa untuk merumuskan penjelasan mengenai permasalahan yang sedang dihadapi yaitu dengan cara mengarahkan siswa mengemukakan informasi-informasi yang mereka dapatkan berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS.
- ❑ Kegiatan perumusan penjelasan ini dilakukan dengan cara meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil yang telah didapat pada saat kegiatan eksperimen, sehingga terjadi diskusi kelas yang aktif.
- ❑ Kegiatan ini bertujuan untuk membimbing siswa kepada pemecahan masalah yang terarah.

Tahap V : (Tahap Analisis Terhadap Proses Inkuiri)

- ✓ Siswa menganalisis pola-pola penemuan mereka.
- ✓ Siswa memperoleh tipe-tipe informasi yang sebelumnya tidak dimiliki siswa.
- ✓ siswa dapat melengkapi dan memperbanyak data yang relevan serta menunjang untuk menentukan pemecahan masalah.

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



Siklus Belajar

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.





Indikator

Tahapan Siklus Belajar

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

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
<p>A = Alami</p>	<p>a. Mengajak pembelajar terlibat secara penuh. b. Menciptakan keterlibatan pikiran, fisik dan mental pembelajar secara aktif.</p>	<p>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.</p>

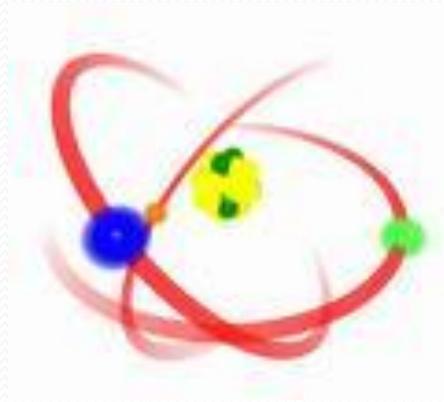


Langkah Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
N = Namai	Penyajian konsep dengan berbagai teknik dan metode, didukung oleh grafik, gambar, warna, analogi dan alat peraga.	Memperhatikan, bertanya, menjawab pertanyaan guru dan mencatat materi pelajaran.
D = Demonstrasi kan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendemonstrasikan proses kerja dengan baik dan benar. b. Mendemonstrasikan penyelesaian masalah/ soal dengan baik. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.



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





Terima kasih