

TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

OLEH:

DRA. HJ. ADE ROHAYATI. M.PD.

TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

APA TEORI BELAJAR?

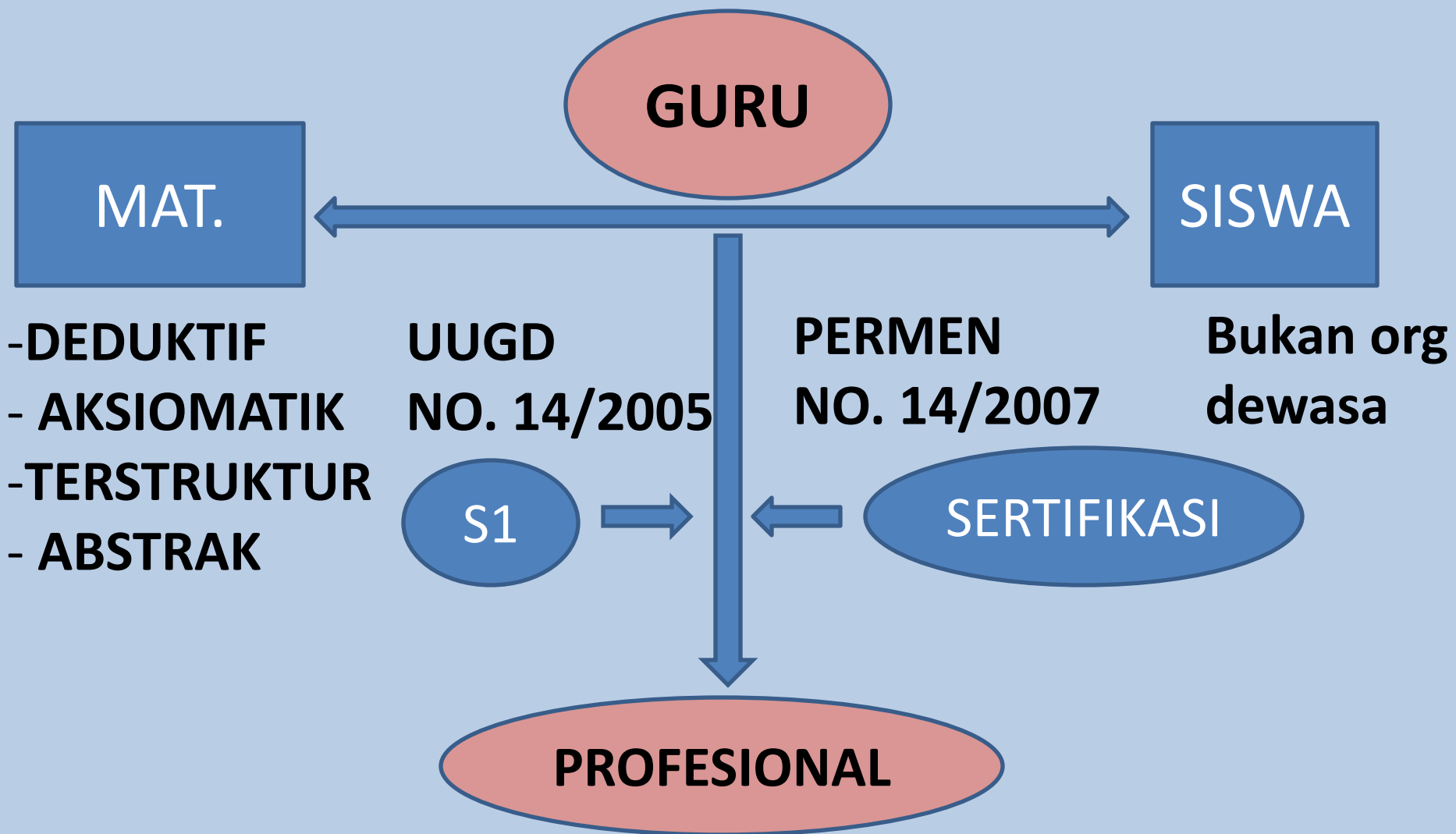
APA MATEMATIKA?

APA BELAJAR?

APA PEMBELAJARAN?

APA MAT.

SIAPA SISWA



GURU PROFESIONAL

```
graph TD; A([GURU PROFESIONAL]) --> B[KOMPETENSI STANDAR: 1. PEDAGOGIK 2. PROFESI 3. SOSIAL 4. PRIBADI]; A --> C[KINERJA STANDAR: 1. AKUNTABILITAS 2. JAMINAN MUTU 3. ORGANISASI PROF. 4. TUNJANGAN PROF.]; B --> D[BERMUTU]; C --> D; D --> E[KEPUASAN INTERNAL]; D --> F[KEPUASAN EKSTERNAL];
```

KOMPETENSI STANDAR:

1. PEDAGOGIK
2. PROFESI
3. SOSIAL
4. PRIBADI

KINERJA STANDAR:

1. AKUNTABILITAS
2. JAMINAN MUTU
3. ORGANISASI PROF.
4. TUNJANGAN PROF.

BERMUTU

**KEPUASAN
INTERNAL**

**KEPUASAN
EKSTERNAL**

TEORI BELAJAR : TEORI YANG MEMPELAJARI BAGAIMANA SISWA BELAJAR (PERKEMBANGAN MENTAL/INTELEKTUAL SISWA).

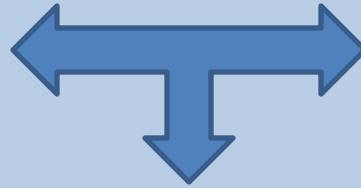
BELAJAR : PERUBAHAN TINGKAH LAKU INDIVIDU YANG RELATIF TETAP SEBAGAI HASIL DARI PENGALAMAN (FONTANA).

BELAJAR : PROSES DIMANA SISWA SECARA AKTIF MENINGKONTRUKSI PENGETAHUAN.

PEMBELAJARAN:

SUATU PROSES INTERAKSI PESERTA DIDIK DENGAN PENDIDIK DAN SUMBER BELAJAR PADA SUATU LINGKUNGAN BELAJAR (UU Sisdiknas No. 20 tahun 2003)

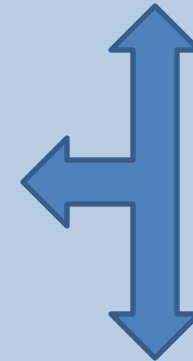
SISWA



SISWA



PEMBELAJARAN



BAHAN AJAR

GURU

HAKEKAT MATEMATIKA

- **ILMU/STUDI TENTANG STRUKTUR YANG TEROGANISASIKAN DENGAN BAIK.**
 - **ILMU TTG STUKTUR YANG BERSIFAT DEDUKTIF, AKSIOMATIK, AKURAT, ABSTRAK, KETAT.**
 - **PELAYAN ILMU (Kline)**
-
- **ILMU TTG LOGIKA MENGENAI BENTUK, SUSUNAN, BESARAN, DAN KONSEP-KONSEP YANG BERHUBUNGAN SATU SAMA LAINNYA. (James dan James)**
 - **BAHASA SIMBOL (Johnson dan Rising)**
 - **TELAHAH TTG POLA DAN HUBUNGAN, SUATU POLA BERPIKIR, SUATU SENI, SUATU BAHASA, DAN SUATU ALAT (Reys, dkk.)**

KONSTRUKSIVISME

- **PARADIGMA TRADISIONAL, KOMUNIKASI BERSIFAT TRANSMISI → IMPOSISI (BEBAN)**
- **PARADIGMA SEKARANG, KOMUNIKASI BERSIFAT FASILITASI, MENDORONG → NEGOSIASI**
- **BELAJAR → MENINGKONTRUKSI PENGETAHUAN, MEMBANGUN PEMAHAMAN, KESALAHAN BAGIAN DARI BELAJAR**

PARADIGMA

PENGAJARAN (AKTIVITAS GURU)

- **Informasi**
- **Contoh**
- **Tanya-jawab**
- **Latihan**
- **Evaluasi**



PEMBELAJARAN (AKTIVITAS SISWA)

- **Minds-on**
- **Hands-on**
- **Daily life**
- **Local materials**
- **Constructivism**

KONDISI AWAL



- **GURU PEMAIN**
- **SISWA PENONTON**
 - * **TANPA TUJUAN**
 - * **BUTA MANFAAT**
 - * **KESADARAN RENDAH**
 - * **BELAJAR-BEBAN**
 - * **KOGNITIF DOMINAN**

KONDISI SEKARANG



- **GURU, FASILITATOR**
- **SISWA PEMAIN**
 - * **TUJUAN JELAS**
 - * **TAHU MANFAAT**
 - * **KESADARAN TINGGI**
 - * **BELAJAR ENJOY**
 - * **POTENSINYA BERKEMBANG**

TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

- PEMAHAMAN
- PENALARAN
- EKSPLORASI (PENJELAJAHAN)
- INVESTIGASI (PENYELIDIKAN)
- GENERALISASI
- KOMUNIKASI
- KONEKSI
- PEMECAHAN MASALAH

BEBERAPA TEORI BELAJAR ALIRAN PSIKOLOGI TINGKAH LAKU

1. EDWARD L. THORNDIKE

- Hukum kesiapan (law of readiness)**
- Hukum latihan (law of exercise): ulang**
- Hukum akibat (law of effect): PR, hasil tes**

2. BURHUS FREDERIK SKINER

- Penguatan positif : pujian, guru gembira**
- penguatan negatif**

BEBERAPA TEORI BELAJAR

ALIRAN PSIKOLOGI TINGKAH LAKU

3. AUSUBEL

Kegiatan belajar bermakna (*meaningful learning*) → dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya

Kegiatan belajar tak bermakna (*rote learning*) → tak dikaitkan dengan pengetahuan yg dimiliki sebelumnya (hafalan)

BEBERAPA TEORI BELAJAR

ALIRAN PSIKOLOGI TINGKAH LAKU

4. GAGNE

Objek Pembelajaran Matematika :

- langsung : fakta, keterampilan mat., konsep, dan aturan.
- tak langsung : bernalar , memecahkan masalah, sikap positif thd mat., dsb.

BEBERAPA TEORI BELAJAR ALIRAN PSIKOLOGI KOGNITIF

1. PIAGET

Faktor yg mempengaruhi perkembangan kemampuan intelektual manusia:

- kematangan (*maturation*)
- pengalaman (*experience*) :
fisik(int. dg.ob., logika-matematis
(keg.pikiran)
- Transmisi sosial (interaksi dan kerjasama)
- Penyeimbangan (*equilibration*) →
asimilasi (dimasukan) ke dalam
struktur kognitif manusia dan
akomodasi (penyesuaian)

BEBERAPA TEORI BELAJAR ALIRAN PSIKOLOGI KOGNITIF

2. BRUNER

Alat peraga

Tahap-tahap dalam proses belajar:

- Enaktif
- Ikonik
- Simbolik

Contoh: Irisan Himpnan

- Contoh nyata
- Diagram Venn
- Definisi secara simbolik

EMPAT DALIL DARI BRUNER

Dalil penyusunan (construction theorem)

- 1. Dalil Notati (notation theorem)**
- 2. Dalil kekontrasan dan keanekaragaman (contras and variation theorem)**
- 3. Dalil Pengaitan (conectivity theorem)**

Alat peraga

BEBERAPA TEORI BELAJAR ALIRAN PSIKOLOGI KOGNITIF

3. VAN HIELE

**TAHAP-TAHAP (TINGKATAN)
PERKEMBANGAN KEMAMPUAN
BERPIKIR DALAM MEMPELAJARI
GEOMETRI:**

- a. Visualisasi (pengenalan)**
- b. Analisis (deskriptif)**
- c. Abstraksi (pengurutan atau relasional)**
- d. Deduksi formal**
- e. Rigor (metamatematis/akurasi)**

TERIMA KASIH

**MUDAH-MUDAHAN ADA
MANFAATNYA**

BELAJAR AKTIF - PASIF

AKTIF

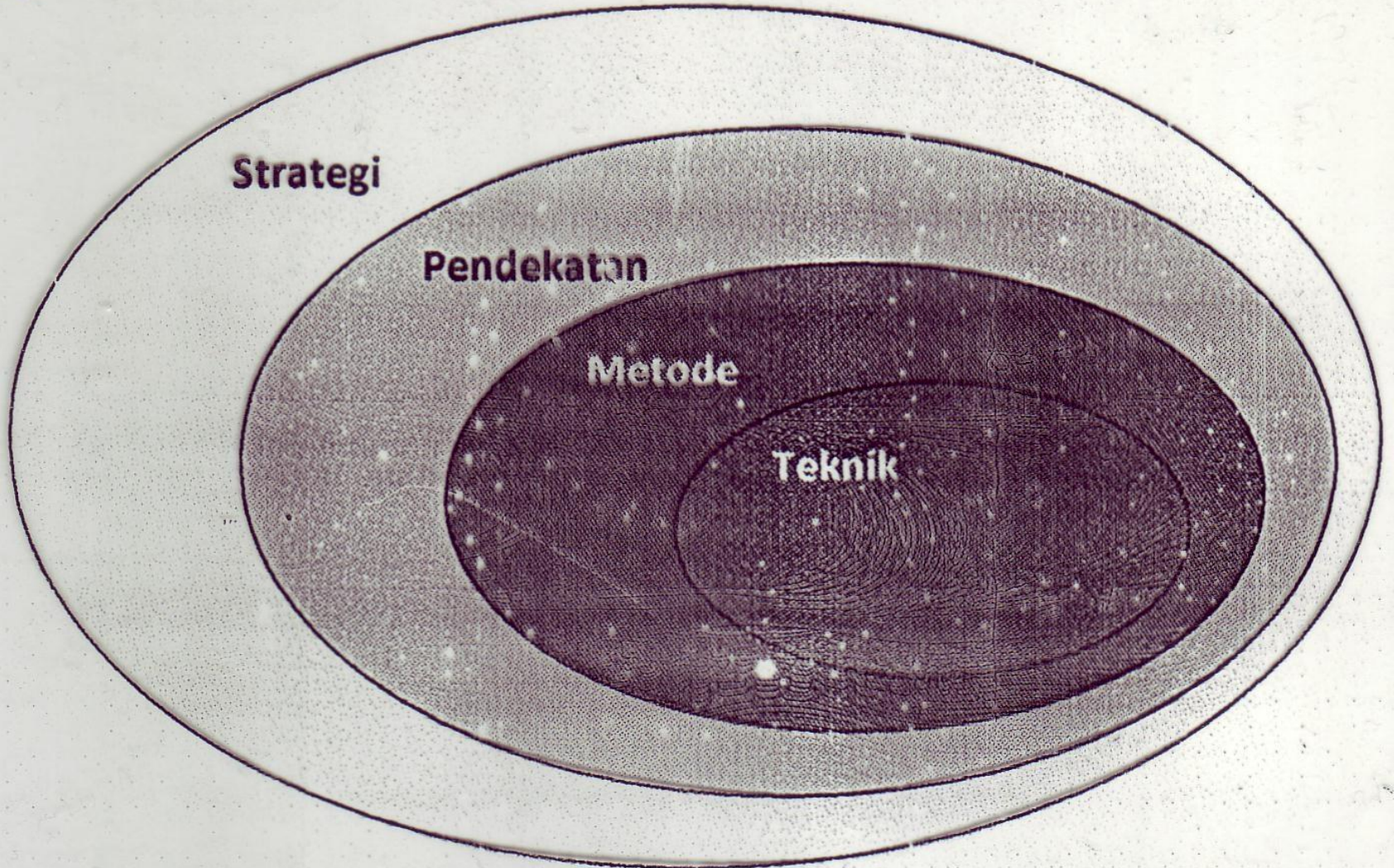
- Belajar pada setiap situasi
- Menggunakan kesempatan utk meraih manfaat
- Berupaya terlaksana
- Berpartisipasi dlm setiap kehidupan

PASIF

- Tidak dapat melihat adanya kesempatan belajar
- Mengabaikan kesempatan
- Membiarkan segalanya terjadi
- Menghindar dari kehidupan

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Model



PENGERTIAN BEBERAPA ISTILAH

MODEL: MACAM, JENIS, RAGAM

MODEL PEMBELAJARAN: POLA HUBUNGAN INTERAKSI GURU-SISWA-LINGKUNGAN BELAJAR UNTUK DIJADIKAN CONTOH DAN DITERAPKAN DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

STRATEGI PEMBELAJARAN:

CARA BAGAIMANA ISI PELAJARAN DISAJIKAN ATAU DIPRESENTASIKAN DALAM LINGKUNGAN PEMBELAJARAN (Gerlach & Ely, 1971)

STRATEGI PEMBELAJARAN:

**SIASAT ATAU KIAM YANG SENGAM
DIRENCANAKAN OLEH GURU BERKENAAN
DENGAN SEGALA PERSIAPAN PEMBELAJARAN
AGAR PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BERJALAN
DENGAN LANCAR DAN TUJUANNYA BERUPA
HASIL BELAJAR BISA TERCAPAI SECARA
OPTIMAL**

STRATEGI PEMBELAJARAN:

**CARA BAGAIMANA ISI PELAJARAN DISAJIKAN
ATAU DIPRESENTASIKAN DALAM
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN (Gerlach &
Ely, 1971)**

WARNA STRATEGI PEMBELAJARAN:

- **PEMBAWA MATERI : GURU, SISWA**
- **PENYAJI MATERI : GURU, TIM, DIPELAJARI SENDIRI**
- **PENDEKATAN : INDUKTIF, DEDUKTIF, KONTEKSTUAL, ...**
- **PENERIMA MATERI : KELOMPOK BESAR/KECIL, PERORANGAN**

**PENDEKATAN: CARA YANG DITEMPUH GURU
DALAM PALAKSANAAN
PEMBELAJARAN AGAR KONSEP
YANG DISAJIKAN DAPAT
BERADAPTASI DENGAN SISWA**

Pendekatan (*approach*) lebih menekankan pada pada strategi dalam perencanaan, sedangkan metode (*method*) lebih menekankan pada teknik pelaksanaan.

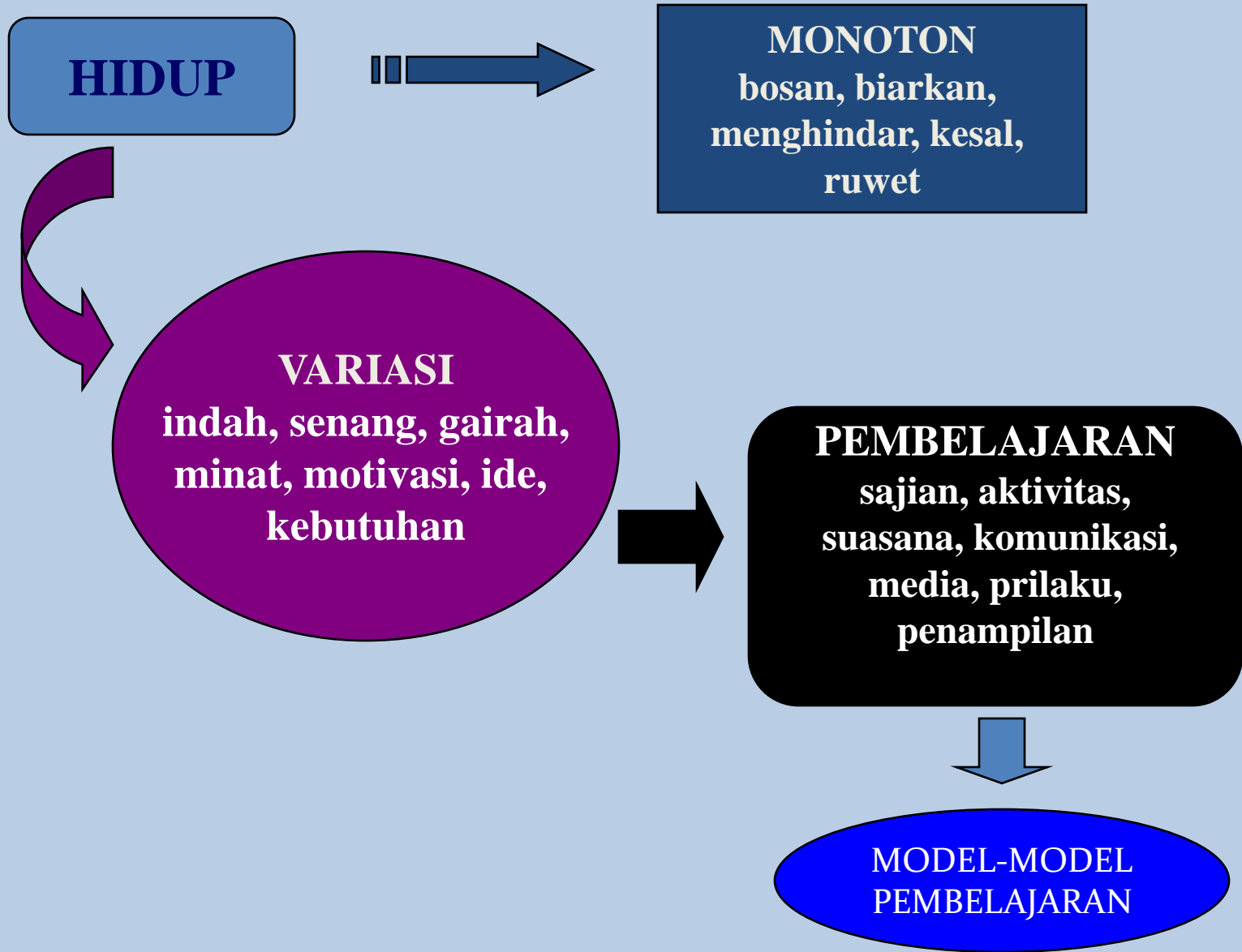
TIGA KOMPONEN UTAMA DALAM STRATEGI PEMBELAJARAN (Reigeluth & Merrill, 1983)

- 1. STRATEGI PENGORGANISASIAN
PEMBELAJARAN**
- 2. STRATEGI PENYAMPAIAN:**
 - PENGGUNAAN MEDIA
PEMBELAJARAN**
 - BENTUK PEMBELAJARAN :
KELOMPOK, PERORANGAN**
- 3. STRATEGI PENGELOLAAN
(KEGIATAN) PEMBELAJARAN**

PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

- 1. KONSTRUKTIVISME**
- 2. KONTEKSTUAL (CTL)**
- 3. CBSA**
- 4. INDUKTIF**
- 5. DEDUKTIF**
- 6. SPIRAL,
DSB.**

LATAR BELAKANG



MODEL-MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

- 1. CIRI-CIRI MODEL PEMBELAJARAN**
 - a. RASIONAL TEORITIK DAN LOGIS**
 - b. LANDASAN APA DAN BGMN
SISWA BELAJAR**
 - c. TINGKAH LAKU
MENGAJAR/SINTAKS**
 - d. LINGKUNGAN PEMBELAJARAN**

CONTOH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

- 1. KLASIKAL**
- 2. INDIVIDUAL**
- 3. COOPERATIVE LEARNING**
- 4. TUTOR SEBAYA**
- 5. PBL**
- 6. OPEN-ENDED**
- 7. LANGSUNG, DSB.**

PEMBELAJARAN LANGSUNG

SINTAKS:

- **F1. MENYAMPAIKAN TUJUAN**
- **F2. MENDEMONSTRASIKAN
PENGETAHUAN ATAU KETERAMPILAN**
- **F3. MEMBIMBING**
- **F4. MENGECEK DAN UMPAN BALIK**
- **F5. PELATIHAN LANJUTAN DAN
PENERAPAN**

PEMBELAJARAN LANGSUNG

SINTAKS :

- MENYIAPKAN SISWA
- SAJIAN INFORMASI
- SAJIAN PROSEDUR
- LATIHAN TERBIMBING
- BALIKAN-REFLEKSI
- LATIHAN MANDIRI

KONTEKSTUAL

- **MULAI DARI KONTEKS AKTUAL (DAILY LIFE)**
- **BELAJAR DENGAN MELAKUKAN DAN MENGGOMUNIKASIKAN**
- **KARAKTERISTIK :**
 - **Modeling**
 - **Questioning**
 - **Learning community**
 - **Inquiry**
 - **Constuctivism**
 - **Authentic assessment**
 - **Reflection**

KOPERATIF



- **Fitrah mns. makhluk sosial – ketergantungan**
- **Setiap individu punya kelemahan-kelebihan**
- **Kelompok saling berbagi**
- **Membiasakan sosialisasi**

- **Kelompok heterogen kohesif (kompak-partisipatif) dan dinamis utk menemukan solusi**

PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

- **Hidup identik dg. menghadapi masalah**
(membiasakan-melatih)
- **Orientasi pd. masalah otentik siswa**
- **Jaga suasana kondusif, terbuka,
demokratis**
(suasana nyaman-siswa berpikir optimal)
- **Peran guru, fasilitator, pembimbing**
- **Ciri elaborasi, interpretasi, generalisasi**

OPEN ENDED

- Masalah hidup kompleks, solusi beragam
- Siswa perlu kreatif, kognisi tinggi, sabar, berproses, tg. rasa, sikap terbuka, berbagi
- Karakteristik ; kegiatan terbuka, ragam berpikir, keterpaduan

Sintaks :

- Buat kelompok heterogen
- Sajikan masalah aktual
- Bimbingan dan pantauan
- Simpulkan
(*flexibility, Evaluasi, fluency originality*)

COOPERATIVE LEARNING TYPE JIGSAW

SINTAKS :

- BUAT KELOMPOK HETEROGEN (4-5 ORANG)
- BERIKAN BAHAN BELAJAR TERDIRI DARI BBRP BAGIAN
- TIAP ANGGOTA KLMPK BERTUGAS BAGIAN TERTENTU
- BAHAN BELAJAR TIAP KELOMPOK SAMA
- BENTUK KELMPK AHLI SESUAI DG BAG. BAHASAN SAMA
- TIAP ANGG. KLPK AHLI KEMBALI PD KLPK ASAL
- PELAKSANAAN TUTORIAL OLEH ANGG. KLPK AHLI

COOPERATIVE LEARNING TYPE STAD (STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION)

SINTAKS :

- **BUAT KELOMPOK HETEROGEN**
- **DISKUSIKAN BHN BELAJAR DALAM TIAP KELOMPOK**
- **BHN BELAJAR TIAP KLMPK BISA BEDA, DLM SATU KLMPK BAHAN HARUS SAMA**
- **TIAP ANGGOTA KELOMPOK SALING MEMBANTU**
- **PRESENTASI TIAP KELOMPOK**

COOPERATIVE LEARNING TYPE NHT (NUMBERED HEAD TOGETHER)

SINTAKS :

- **BUAT KELOMPOK HETEROGEN**
- **TIAP ANGG KLP DIBERI NOMOR URUT**
- **BERIKAN MATERI BAHAN AJAR**
- **BEKERJA KELOMPOK**
- **PRESENTASI KELOMPOK DENGAN NOMOR SAMA**

COOPERATIVE LEARNING TYPE TPS (THINK PAIRS SHARE)

SINTAKS :

- GURU SAJIKAN MATERI KLASIKAL
- BIRIKAN PRSOALAN BRP PNDALAMAN-
PERLUASAN-APLIKASI
- TUGASKAN SISWA SECARA BERPASANGAN
UTK MEMBAHASNYA (*THINK-PAIRS*)
- PRESENTASI KELOMPOK (*SHARE*)

COOPERATIVE LEARNING TYPE GROUP INVESTIGATION (GI)

SINTAKS :

- BUAT KELOMPOK HETEROGEN
- TENTUKAN PROYEK YANG AKAN DIINVESTIGASI
- RENCANAKAN PROSEDUR INVESTIGASI
- PELAKSANAAN INVESTIGASI
- ANALISIS DAN SINTESIS DALAM KELOMPOK
- PRESENTASI HASIL INVESTIGASI

TERIMA KASIH

**MUDAH-MUDAHAN BERMANFAAT
BAGI KITA SEMUA**