

5M

**UNTUK MENELITI DALAM PENDIDIKAN
MATEMATIKA**

ABDUR RAHMAN AS'ARI

**MATHEMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF MATHEMATICS AND NARUTAL SCIENCE
UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

MENELITI

Research is a systematic investigation in order to establish facts and reach new conclusions. The main goal of any research is to get to know or having new knowledge.

PENDEKATAN 5M

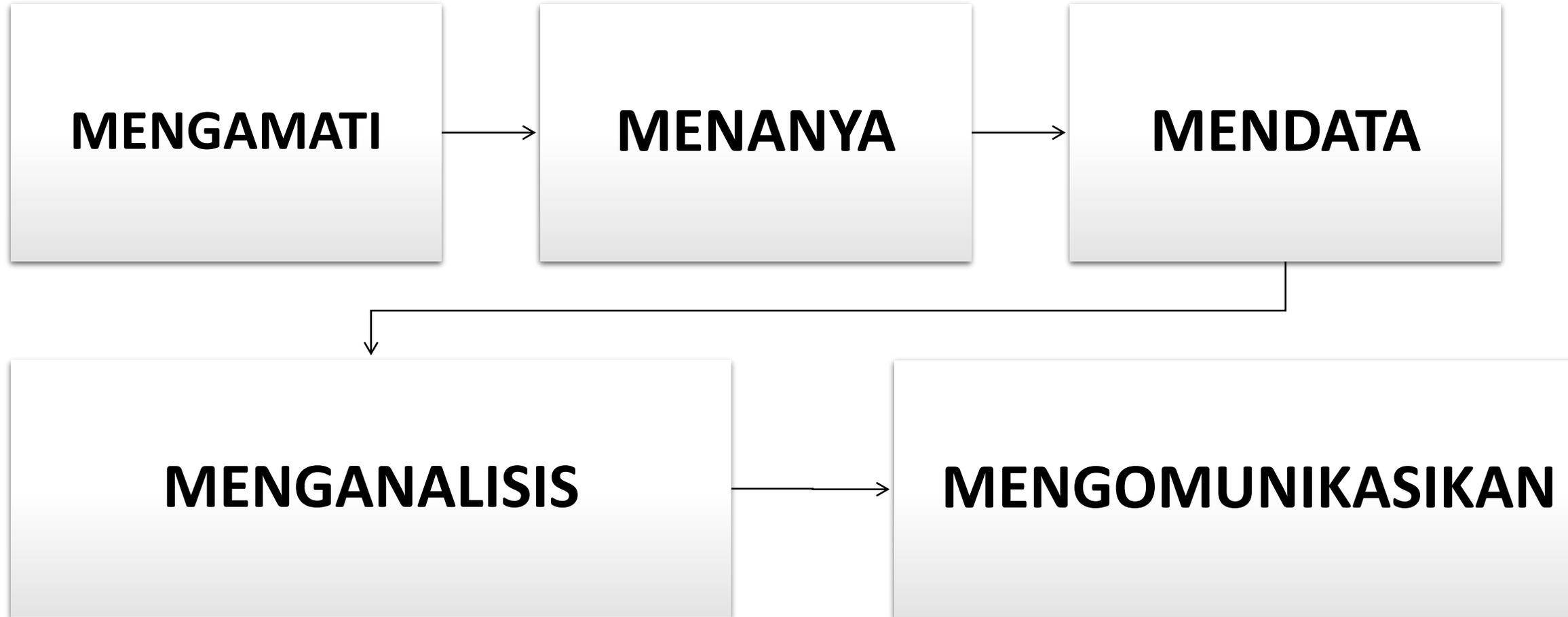
MENGAMATI

MENANYA

MENDATA

MENGANALISIS

MENGOMUNIKASIKAN



MENGAMATI

1. Tetapkan Topic of Interest – Definisikan Konstruk, Contoh/Non Contoh, Indikator, Kaji Existing Studies
2. Kenali topik di lapangan – kumpulkan data awal
3. Jangan lupa: variabel-variabel dari respondens misal: gender, socio economic status, learning style, cognitive style, mindsets etc
4. **Catatan:**
Bagaimana kalau Judul/Masalah berangkat dari Jurnal?

MENGAMATI

- Persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ memiliki dua akar real berda. Jika diketahui $a + b + c = p$ dan $a - b + c = q$. Maka nilai dari p dan q yang mungkin adalah..... Mengapa?

- **YANG LAIN MENGGUNAKAN SIFAT DESKRIMINAN PERSAMAAN KUADRAT, TAPI ADA SATU ANAK YANG MENJAWAB SBB**

- Perhatikan fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$
- $f(1) = a + b + c$ dan $f(-1) = a - b + c$
- Karena $a + b + c = p$, dan $a - b + c = q$, maka
- $f(1) = p$ dan $f(-1) = q$ Jadi fungsi kuadrat itu melalui titik-titik $(1, p)$, dan $(-1, q)$
- Diketahui pula bahwa $ax^2 + bx + c = 0$ mempunyai dua akar real berbeda. Berarti, fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ memotong sumbu- x di dua titik.
- Kondisi ini hanya akan terjadi manakala $(1, p)$ dan $(-1, q)$ dipisahkan oleh sumbu- x . Satu titik di atas sumbu- x , dan satu titik lainnya di bawah sumbu- x . Artinya, nilai dari $p > 0$ & $q < 0$ atau $p < 0$ & $q > 0$.
- Berapakah nilai dari p dan q ? Jawabannya ada tak terhingga kombinasi nilai yang memenuhi.

MENANYA

1. Olah data awal berdasarkan variabel
2. Kaji data awal tersebut: Ada pola/kasus?
3. Jadilah orang yang banak ingin tahu dengan ajukan banyak pertanyaan?
 - a. Apakah ada perbedaan antara ... dan ?
 - b. Kok bisa berpikir begini dia?
 - c. Apa ini ada hubungannya dengan ?
 - d. Apakah kalau dibuat ... akan menjadi ...
4. Susun Rumusan Masalahnya

MENANYA

- Menggunakan reasoning and koneksi matematika adalah sangat disarankan dalam NCTM standards. Ia adalah satu-satunya orang sekian ratus guru dan calon guru yang menjawab dengan menggunakan penalaran dan koneksi matematika, tidak dengan manipulasi aljabar, saya jadi penasaran.
- Timbul pertanyaan:
 - Bagaimana proses berpikirnya ya kok dia bisa memutuskan menggunakan penalaran dan koneksi matematika alih-alih manipulasi aljabar. Padahal soalnya tentang aljabar?
 - Ketika awal dihadapkan dengan soal ini, apakah dia hanya terpikir menggunakan logika dan koneksi ini atautkah ada strategi lain yang dipertimbangkannya? Apa dia sama sekali tidak berpikir untuk menggunakan manipulasi aljabar ya?
 - Kalau dia mengemukakan ada beberapa strategi yang sempat terpikir untuk digunakan, apa sempat ada kegiatan klarifikasi terhadap masing-masing ide tersebut? Apa sempat dia banding-bandingkan kekurangan dan kelebihanannya?
 - Ketika memutuskan seperti itu, apakah dia mempertimbangkan pengalamannya terdahulu, ekspektasi gurunya, kemudahan kerja atau apa saja ya?
- Hmm... jadi: Bagaimana proses pengambilan keputusan siswa dalam menggunakan strategi penalaran dan koneksi untuk memecahkan masalah aljabar?

MENDATA

- Berdasarkan definisi dan contoh konstruk, kembangkan indikator
- Tetapkan jenis, sumber, cara mengorek data
- Kembangkan instrumen
- Kumpulkan data (siap untuk bolak balik kalau kualitatif)

MENDATA

- PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN
- Kita tidak bisa mengandalkan pada jawaban tertulisnya siswa. Ini urusan kognitif. Ini urusan proses berpikir.
- Berarti metodenya mungkin thinking aloud atau wawancara ini
- Karena lensa untuk melihat proses pengambilan keputusan ini pakai SWARTZ (seorang tokoh), yang melihat proses tersebut dari: generating ideas, clarifying ideas, and assessing ideas... Berarti perlu dibuatkan protokol pengamatan terhadap rekaman thinking aloudnya dan protokol wawancara

CONTOH PERTANYAAN

Kamu menuliskan “perhatikan fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c.$ ” pada jawaban ini

- Siapa target dari tulisan kamu ini?
- Mengapa kamu menyuruh kami memperhatikan fungsi kuadrat kan soalnya tentang persamaan kuadrat?
- Sebelum memutuskan mengguhakan pendekatan fungsi kuadrat ini, apa tidak terpikirkan menggunakan pendekatan yang lain?
- YES → bagaimana pertimbangan yang Anda lakukan kok akhirnya memutuskan menggunakan pendekatan fungsi kuadrat
- NO → apa pernah mengalami soal sejenis atau menginspirasi pengerjaan ini? Kapan? Dimana?
- If you want to know whether Decision Making experts point of view (i.e Bishop ideas) were used by this s
- Kalau mau menggunakan lensa Bishop
 - Pengalaman
 - Value systems
 - Goals
 - Teachin/learning g situatuions
- Pretend KNOW NOTHING since this is quaitative approach

MENGANALISIS

1. Tata data dengan baik sesuai variabel dan lensa pembacaannya
2. Reduksi data yang tidak diperlukan (dalam kualitatif)
3. Display kan data dengan alat yang cocok
4. Gunakan teknik analisis yang ada (analisis statistik, atau see the themes untuk yang qualitative)
5. Simpulkan – tentukan jawab dari rumusan masalah

MENGANALISIS

LENSE COMPONENT	DATA
X1	Wrd 1, 2, 3, 4... Sentence 1 2 3 ... Picture 1 2 3 See the emerging themes ... Consistent?
X2	Wrd 1, 2, 3, 4... Sentence 1 2 3 ... Picture 1 2 3 See the emerging themes ... Consistent?
X3	Wrd 1, 2, 3, 4... Sentence 1 2 3 ... Picture 1 2 3 See the emerging themes ... Consistent?
....	

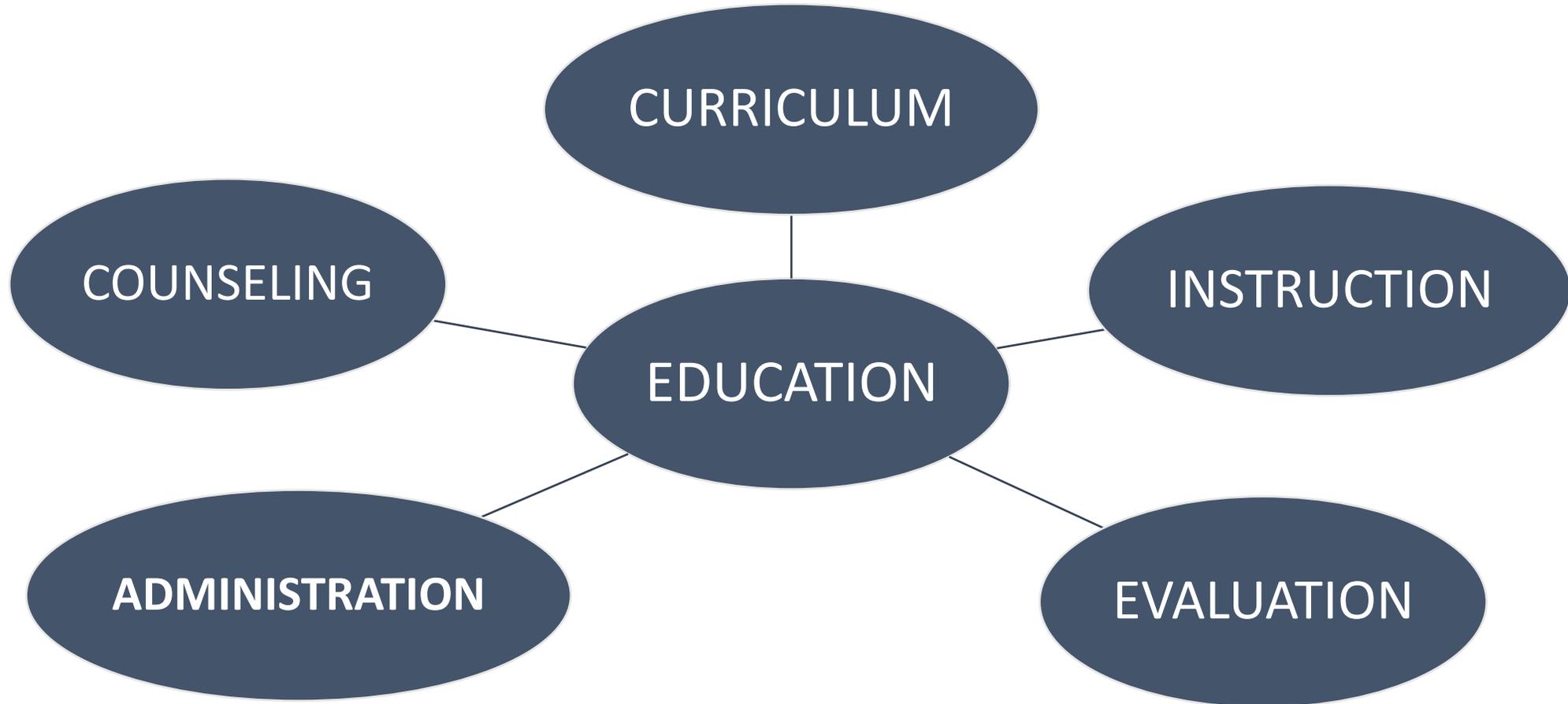
MENGKOMUNIKASIKAN

1. Rekam dan catat rasional penelitian (tekankan pada novelty dan significance dari dimilikinya pengetahuan yang bakal diperoleh dari penelitian)
2. Tuliskan secara jelas metode pelaksanaan penelitian – kualitas pelaksanaan penelitian dilihat orang dari bagian metode ini
3. Tuliskan temuan dan bahas temuan tersebut secara mantab berdasarkan teori dan hasil penelitian relevan (Quantitative – rujukan pembahasan diambil dari Bab 2; qualitative – pembahasan boleh ambil dari Bab 2)
4. Kemukakan secara jelas simpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah
5. Sajikan saran – tapi jangan saran yang bisa diberikan tanpa penelitian

MENGKOMUNIKASIKAN

1. Ikuti Template
2. Beberapa yang perlu diperhatikan
 - a. Tunjukkan secara jelas **Novelty** and **significance** di latar belakang
 - b. Detailkan proses penelitian – ini untuk **kualitas proses**
 - c. Bahas hasil penelitian berdasarkan **teori** dan **hasil penelitian yang relevan**
 - d. Kesimpulan harus **menjawab** pertanyaan penelitian
 - e. Saran **jangan asal** – apalagi asal yang bisa dikeluarkan tanpa penelitian
 - f. Gunakan **bahasa yang berkualitas**– Sederhana, jelas, lugas, sesuai aturan tata bahasa. – kadang kata yang ditulis tidak dimengerti

OTHER INTERESTS?



Dari Instruction atau Pembelajaran saja ada banyak yang bisa kita **amati**

1. Guru

a. Profilnya

- 1) System Nilainya
- 2) Motivasinya
- 3) Persepsinya
- 4) Keterlibatan dari Profesional Development
- 5) Dll

b. Tindak Pembelajarannya

- 1) Menjelaskannya
- 2) Menanyanya
- 3) Penugasannya
- 4) Umpan Baliknya
- 5) Scaffoldingnya
- 6) Dll

Komponen Lain Pembelajaran

1. Siswa
2. Sumber Belajar
3. Media Pembelajaran
4. Lingkungan Belajar

KUNCINYA

1. Banyak Baca – harus dialokasikan setiap hari
2. Pertanyakan segalanya
3. Integritas