BAHAN BACAAN SISWA • HANDOUT BELAJAR MANDIRI

Menjelajah Dunia Data: Mengenal Populasi dan Sampel

Analisis Data dan Peluang • Matematika Fase D

Satuan Pendidikan	Mata Pelajaran & Kelas	Penyusun
SMPN 1 Tabang	Matematika (Fase D) • Kelas IX	Herdianto Parenta NIP. 199202022019031021

1. Apa yang Akan Kita Pelajari?

Halo teman-teman! Selamat datang di lembar belajar mandiri kita. Setelah membaca dan berlatih menggunakan bahan bacaan ini, kamu diharapkan mampu:

1. **Membedakan mana yang disebut populasi dan mana yang disebut sampel** dari berbagai kejadian sehari-hari di sekolah maupun di lingkungan sekitar.
2. **Menentukan cara memilih sampel yang adil dan mewakili** agar kesimpulan yang kita ambil dari sebuah data tidak keliru atau berat sebelah.

2. Cerita Pemantik: Teka-Teki Menu Baru di Kantin SMPN 1 Tabang

> Suatu hari, Ibu Pengelola Kantin SMPN 1 Tabang berencana menambah satu menu minuman segar baru untuk jam istirahat. Pilihannya ada dua: **Es Jeruk Peras** atau **Es Teh Leci**. Ibu kantin ingin mengetahui minuman mana yang paling disukai oleh seluruh **360 siswa** di SMPN 1 Tabang agar dagangannya laris manis.
>
> Masalahnya, waktu istirahat sekolah hanya 15 menit! Tidak mungkin Ibu kantin berkeliling menanyai seluruh 360 siswa satu per satu. Akhirnya, Ibu kantin berniat menanyai **30 siswa** saja sebagai perwakilan.
>
> Nah, bagaimana cara Ibu kantin memilih 30 siswa tersebut agar jawabannya benar-benar mencerminkan selera seluruh siswa di sekolah? Di sinilah ilmu tentang **populasi dan sampel** sangat kita butuhkan!

3. Yuk, Pahami Konsepnya Pelan-Pelan!

A. Berkenalan dengan Populasi dan Sampel

Pernahkah kamu melihat ibu atau kakakmu mencicipi sesendok kuah sayur yang sedang dimasak di dalam panci besar? Cukup dengan mencicipi **satu sendok** kuah, kita sudah bisa menebak apakah rasa sayur **satu panci penuh** itu sudah pas atau masih kurang garam.

Dalam matematika (khususnya statistika), kuah sayur **satu panci penuh** itulah yang disebut **Populasi**. Sementara itu, **satu sendok kuah** yang diambil untuk dicicipi disebut **Sampel**.

- **Populasi** adalah seluruh kelompok orang, benda, atau objek yang sedang kita amati atau teliti.
- **Sampel** adalah sebagian kecil dari populasi yang diambil untuk diamati secara langsung sebagai perwakilan.

B. Mengapa Kita Menggunakan Sampel?

Mungkin kamu bertanya, *"Kenapa tidak ditanyai semuanya saja biar lebih pasti?"* Mengamati seluruh anggota populasi (disebut **sensus**) memang bagus, tetapi sering kali sulit dilakukan karena tiga alasan utama:

- **Menghemat waktu:** Menanyai 30 siswa jauh lebih cepat dibandingkan menanyai 360 siswa.
- **Menghemat biaya dan tenaga:** Jika pabrik lampu ingin menguji berapa jam lampunya menyala sampai putus, tidak mungkin semua lampu dinyalakan sampai rusak karena nanti tidak ada yang bisa dijual.
- **Populasi terlalu banyak atau luas:** Menghitung jumlah ikan nila di sebuah kolam besar atau sungai tentu mustahil dilakukan satu per satu.

C. Rahasia Sampel yang Baik: Adil dan Mewakili (Representatif)

Tidak semua sampel bisa dipercaya hasilnya. Dalam belajar matematika, sampel yang baik harus bersifat **representatif**, artinya benar-benar **mewakili** keadaan seluruh populasi.

Agar sampel bisa mewakili dengan adil, kita harus mengambilnya secara **acak (random)** sehingga setiap anggota populasi punya kesempatan yang sama untuk terpilih. Jika kita memilih sampel dengan cara yang tidak adil atau hanya dari satu kelompok tertentu saja, hasilnya akan **bias** (melenceng dari kenyataan).

Contoh mudahnya: Jika Ibu kantin hanya menanyai 30 siswa dari kelompok ekstrakurikuler futsal yang baru selesai berlari kepanasan, mungkin hampir semuanya memilih es jeruk. Padahal, selera anak futsal belum tentu sama dengan selera seluruh siswa SMPN 1 Tabang.

4. Contoh Soal & Cara Berpikirnya

Contoh 1 (Level Mudah): Menentukan Populasi dan Sampel

> **Soal:** Pak Budi adalah seorang petani jeruk di Kecamatan Tabang. Sebelum memanen seluruh kebunnya yang berisi 500 pohon jeruk, Pak Budi memetik 2 buah jeruk dari 15 pohon yang berbeda untuk mengecek tingkat kemanisannya. Tentukan mana yang merupakan **populasi** dan mana yang merupakan **sampel** pada cerita tersebut!

Penyelesaian & Cara Berpikir:

1. **Cari tahu keseluruhan objek yang ingin diketahui keadaannya oleh Pak Budi.**
   Pak Budi ingin mengetahui tingkat kemanisan jeruk di seluruh kebunnya (500 pohon jeruk).
   Mengapa langkah ini dilakukan? Karena populasi selalu mencakup seluruh anggota atau keseluruhan objek yang menjadi sasaran pengamatan.
2. **Cari tahu bagian kecil mana yang benar-benar diambil dan diperiksa langsung.**
   Pak Budi hanya memetik 2 buah jeruk dari 15 pohon (2 × 15 = 30 buah jeruk) untuk dicicipi.
   Mengapa langkah ini dilakukan? Karena sampel adalah sebagian kecil yang diambil dari populasi untuk mewakili keseluruhan.
3. **Kesimpulan:**
   Populasinya adalah seluruh buah jeruk pada 500 pohon di kebun Pak Budi, sedangkan **sampelnya** adalah 30 buah jeruk yang dipetik dari 15 pohon tersebut.

Contoh 2 (Level Sedang): Menilai Sampel yang Mewakili atau Bias

> **Soal:** OSIS SMPN 1 Tabang ingin mengetahui jenis buku bacaan (komik, novel, atau buku pengetahuan) yang paling diminati oleh seluruh siswa kelas VII, VIII, dan IX. Ketua OSIS mengusulkan untuk membagikan angket kepada 40 siswa yang sedang berada di perpustakaan pada jam istirahat. Apakah cara pengambilan sampel tersebut sudah tepat dan mewakili populasi? Jelaskan alasanmu!

Penyelesaian & Cara Berpikir:

1. **Tentukan terlebih dahulu siapa populasi yang sebenarnya.**
   Populasinya adalah **seluruh siswa SMPN 1 Tabang** (baik yang suka membaca di perpustakaan maupun yang jarang ke perpustakaan).
   Mengapa langkah ini dilakukan? Kita harus tahu batas keseluruhan kelompoknya dulu sebelum menilai apakah perwakilannya sudah adil atau belum.
2. **Periksa apakah cara pengambilan sampelnya memberi kesempatan yang sama bagi semua siswa.**
   Siswa yang berada di perpustakaan saat jam istirahat umumnya adalah siswa yang memang sudah hobi membaca buku pelajaran atau pengetahuan. Siswa yang lebih suka membaca komik di kelas atau bermain di lapangan tidak ikut terpilih.
   Mengapa langkah ini dilakukan? Untuk mengecek apakah ada kelompok tertentu yang terlewat sehingga membuat data menjadi berat sebelah (bias).
3. **Tarik kesimpulan dan berikan perbaikan singkat.**
   Cara tersebut **kurang tepat (bias)** karena tidak mewakili siswa yang jarang ke perpustakaan. Sebaiknya, OSIS mengambil sampel secara acak dari daftar absen setiap kelas (misalnya memilih 5 siswa secara acak dari tiap kelas VII, VIII, dan IX).
   Mengapa langkah ini dilakukan? Pengambilan acak dari setiap kelas memastikan semua kelompok siswa terwakili secara adil.

5. Pojok Waspada (Kesalahan yang Sering Terjadi)

Saat mempelajari materi ini, teman-teman sering terjebak pada dua kekeliruan berikut. Yuk, kenali cara menghindarinya!

1. **Mengira Sampel yang Banyak Pasti Benar, Padahal Salah Pilih Kelompok (Bias)**
   Kesalahan: Mengira bahwa mengambil 100 orang pasti lebih akurat daripada 30 orang, meskipun 100 orang itu semuanya diambil dari kelas VII saja untuk mewakili seluruh sekolah.
   Cara Menghindarinya: Ingat prinsip *"Adil lebih penting daripada sekadar banyak"*. Pastikan sampel diambil secara acak dan merata dari seluruh bagian populasi (melibatkan kelas VII, VIII, dan IX), bukan menumpuk di satu kelompok saja.
2. **Mengira Populasi Selalu Berupa Manusia**
   Kesalahan: Bingung mencari "jumlah orang" saat membaca soal cerita tentang penelitian benda, hewan, atau tanaman.
   Cara Menghindarinya: Perhatikan baik-baik **apa yang sedang diukur atau diuji**. Jika yang diuji adalah ketahanan bola lampu, populasinya adalah *seluruh bola lampu*. Jika yang diamati adalah nilai ulangan, populasinya adalah *seluruh nilai ulangan*.

6. Coba Kerjakan Sendiri (Latihan Ringan)

Uji pemahamanmu dengan mengerjakan tiga soal bertahap berikut ini di buku catatanmu!

- **Level 1 (Pemanasan):** Untuk mengetahui rata-rata tinggi badan seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Tabang yang berjumlah 120 siswa, guru PJOK mengukur tinggi badan 24 siswa yang dipilih secara acak dari daftar hadir. Tuliskan mana yang menjadi **populasi** dan mana yang menjadi **sampel**!
- **Level 2 (Mulai Mahir):** Sebuah stasiun radio lokal ingin mengetahui jenis lagu favorit warga di sebuah kecamatan. Petugas survei menelepon 50 nomor telepon rumah yang terdaftar di buku telepon lama. Menurutmu, apakah sampel ini sudah mewakili seluruh warga kecamatan? Berikan alasan singkatmu!
- **Level 3 (Tantangan):** Sekolah kita akan mengadakan kegiatan *Class Meeting* dan ingin memilih 1 cabang olahraga yang paling disukai seluruh siswa SMPN 1 Tabang (terdiri dari 9 kelas: Kelas VII A–C, VIII A–C, dan IX A–C). Jika kamu diminta mengambil **45 siswa sebagai sampel**, bagaimana cara adil yang akan kamu lakukan agar hasilnya tidak bias?

7. Rangkuman Saku

- **Populasi** adalah keseluruhan objek atau kelompok yang ingin kita ketahui sifat atau keadaannya, sedangkan **sampel** adalah bagian kecil dari populasi yang kita amati secara langsung.
- Kita menggunakan sampel agar pengumpulan data lebih **hemat waktu, tenaga, dan biaya** dibandingkan meneliti seluruh anggota populasi.

- Sampel yang baik harus **representatif (mewakili)** seluruh bagian populasi dan diambil secara **acak (adil)** agar kesimpulan yang dihasilkan tidak **bias** atau berat sebelah.

Kunci Jawaban Singkat (Untuk Mengecek Hasil Kerjamu)

- **Level 1: Populasi** = seluruh 120 siswa kelas VII SMPN 1 Tabang. **Sampel** = 24 siswa kelas VII yang diukur tinggi badannya.
- **Level 2: Belum mewakili (bias)**, karena warga yang tidak memiliki telepon rumah (misalnya remaja yang hanya memakai ponsel atau keluarga yang tidak memasang telepon kabel) tidak punya kesempatan untuk terpilih.
- **Level 3:** Mengambil **5 siswa secara acak** (misalnya dengan undian nomor absen) dari setiap kelas (9 kelas × 5 siswa = 45 siswa), sehingga siswa laki-laki, perempuan, dan setiap tingkatan kelas terwakili secara adil.