

Rangkuman Bentuk Limit Tak Tentu

Materi merujuk pada Varberg, Bab 8.1 – 8.2.

1. Bentuk Dasar (Tipe $\frac{0}{0}$ dan $\frac{\infty}{\infty}$)

Jika substitusi langsung menghasilkan $\frac{0}{0}$ atau $\frac{\infty}{\infty}$, gunakan **Aturan L'Hôpital**:

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow c} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Pastikan $g'(x) \neq 0$ di sekitar c .

2. Bentuk Perkalian (Tipe $0 \cdot \infty$)

Jika $\lim f(x) = 0$ dan $\lim g(x) = \infty$: Ubah fungsi menjadi bentuk pecahan untuk menggunakan L'Hôpital.

$$\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{1/g(x)} \quad (\text{Tipe } \frac{0}{0})$$

Atau

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{g(x)}{1/f(x)} \quad (\text{Tipe } \frac{\infty}{\infty})$$

3. Bentuk Pengurangan (Tipe $\infty - \infty$)

Strategi penyelesaian:

- Menyamakan penyebut (jika bentuk pecahan).
- Merasionalkan (jika memuat bentuk akar).
- Mengfaktorkan suku dominan.

4. Bentuk Pemangkatan (Tipe $0^0, \infty^0, 1^\infty$)

Misalkan $y = [f(x)]^{g(x)}$. Gunakan logaritma natural untuk mengubah pangkat menjadi perkalian:

$$\ln y = \ln \left([f(x)]^{g(x)} \right) = g(x) \cdot \ln f(x)$$

Hitung limit dari $\ln y$ (ini akan menjadi tipe $0 \cdot \infty$). Jika $\lim \ln y = L$, maka:

$$\lim_{x \rightarrow c} y = e^L$$