



Minggu 14: Statistik Terapan, Ketidakpastian, & Graphing TikZ

Metode Penelitian Teknik Elektro — Kerangka Kerja Hibrida 16 Minggu

Tim Dosen Pengampu Mata Kuliah Metode Penelitian

Minggu 14

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

Agenda Perkuliahan Minggu 14

Statistik Terapan (Mean & Std-Dev)

Propagasi Ketidakpastian Pengukuran

Plotting Grafik TikZ/PGFPlots

Rangkuman & Tugas

Statistik Terapan (Mean & Std-Dev)

Formula Dasar Statistik Pengujian

Untuk sampel N pengujian:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i, \quad s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

- Rata-rata ($\bar{x}$) memberikan estimasi nilai terukur paling mendekati kenyataan.
- Standar Deviasi (s) menggambarkan tingkat presisi dan stabilitas sistem.

Propagasi Ketidakpastian Pengukuran

Propagasi Ketidakpastian Pengukuran (Uncertainty)

- Ketidakpastian gabungan $u_c(y)$ untuk fungsi $y = f(x_1, x_2)$:

$$u_c(y) = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x_1} u(x_1)\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial x_2} u(x_2)\right)^2}$$

- Contoh: Ketidakpastian daya $P = V \times I$ yang dipengaruhi batas akurasi sensor tegangan & arus.

Plotting Grafik TikZ/PGFPlots

- Plotting langsung dalam LaTeX menjamin resolusi grafik vektor (PDF) tetap tajam tanpa terdistorsi.
- Menyajikan kurva simulasi (garis utuh) dan kurva hardware (garis putus-putus dengan error bars) secara bersamaan.

Perintah Utama PGFPlots

```
\addplot[color=blue, ultra thick] coordinates {(0,0) (2,1.2) (4,1.0)};
```

Rangkuman & Tugas

Rangkuman & Tugas Minggu 14

Rangkuman Minggu 14

Pengolahan statistik dan penyajian grafik TikZ berstandar publikasi meningkatkan kualitas naskah skripsi secara drastis.

Tugas Mandiri Minggu 14

1. Selesaikan perhitungan statistik $(\bar{x}, s)$ data eksperimen Anda.
2. Buat 1 grafik komparatif Simulasi vs Hardware menggunakan paket PGFPlots di LaTeX Overleaf.