

## Prosedur Peta Kendali

## **Rekaman Riwayat Dokumen**

Versi	01
PDS	069
Tanggal	22/10/18

Versi  
PDS  
Tanggal

Versi  
PDS  
Tanggal

Versi  
PDS  
Tanggal

## 1. TUJUAN

Prosedur ini bertujuan untuk menggambarkan data-data hasil kalibrasi/pemeriksaan berkala menjadi suatu data grafis.

## 2. RUANG LINGKUP

Dokumen ini menggambarkan persyaratan-persyaratan dan prosedur-prosedur untuk membuat peta kendali terhadap hasil kalibrasi/pemeriksaan berkala yang telah dilaksanakan.

## 3. PERSYARATAN STANDAR

ISO/IEC 17025:2017 klausul 6.4.10

## 4. ISTILAH DAN DEFINISI

### Peta kendali:

Peta kendali atau control chart merupakan suatu teknik yang dikenal sebagai metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.

### Simpangan Baku:

Simpangan baku disebut juga standar deviasi adalah ukuran sebaran statistik yang paling lazim atau rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut.

## 5. DOKUMEN TERKAIT

- a) SNI ISO/IEC 17025:2017 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi
- b) PM/TLKM Manual Mutu Laboratorium QA
- c) TLKM/I/KAL/032 Prosedur Penyiapan Sertifikat Kalibrasi
- d) TLKM/I/KAL/033 Prosedur Kalibrasi dan Perbaikan
- e) TLKM13/F/001 Form Pengecekan Antara
- f) TLKM13/F/002 Jadwal Pengecekan Antara

## 6. Umum

- a) Prosedur ini menjadi tanggung jawab dari Manager Laboratorium Infrastructure QA untuk memastikan bahwa prosedur-prosedur dari operasi teknik telah dilengkapi oleh semua staf teknik.
- b) Pengukuran akan dilakukan dalam temperatur ruang pada suhu  $(23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$  dan *relative humidity* pada (40% s.d. 70%) untuk laboratorium kalibrasi.
- c) Pengukuran akan dilakukan dalam temperatur ruang pada suhu  $(25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C})$  dan *relative humidity* pada (40% s.d. 80%) untuk laboratorium pengujian.
- d) Pengukuran akan dilakukan dalam tegangan catuan AC 220 Volt atau 110 Volt dengan toleransi 5%.

## 7. INDIKATOR KINERJA

Semua alat ukur di laboratorium dibuatkan peta kendali.

## 8. DETAIL PROSEDUR

Langkah persiapan dalam membuat Peta Kendali adalah mengumpulkan data hasil kalibrasi yang akan digambarkan dalam bentuk grafik. Untuk tahap awal diperlukan lebih dari satu data agar dapat terbentuk suatu grafik, namun apabila sudah terbentuk grafik sebelumnya maka cukup menambahkan data ke dalam format yang sudah ada. Data-data yang diperlukan adalah data hasil ukur yang ada disertifikat atau laporan kalibrasi dan data waktu atau tanggal kalibrasi dilakukan.

### 8.1 Pembuatan Peta Kendali

Pembuatan Peta kendali dilakukan dengan menggunakan program EXCEL. Langkah-langkah dalam membuat Peta Kendali adalah sebagai berikut.

- Buat kolom-kolom yang akan digunakan untuk:

- 1) Tanggal kalibrasi;
- 2) Data;
- 3) Rata-rata;
- 4) Simpangan Baku Batas Peringatan Atas atau Upper Warning Level (UWL);
- 5) Batas Peringatan Bawah atau Lower Warning Level (LWL);
- 6) Batas Tindakan Atas atau Upper Action Level (UAL);
- 7) Batas Tindakan Bawah atau Lower Action Level (LAL);

- Beri judul kolom-kolom tersebut sesuai kolom di atas.

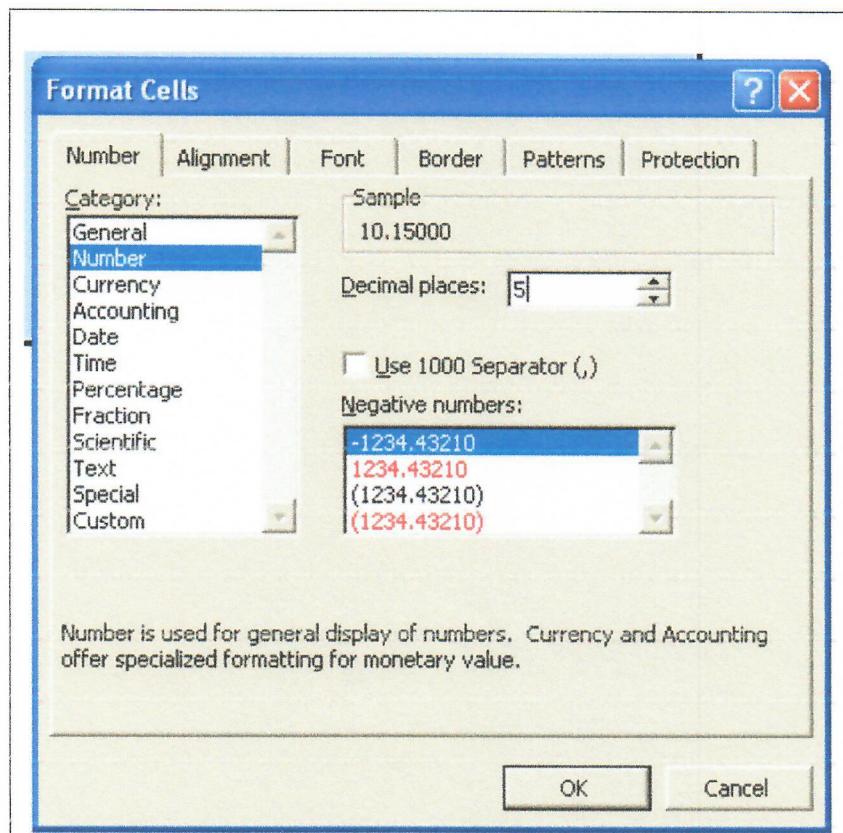
- Sediakan sekitar 10 baris untuk memasukkan atau menghitung data yang akan dipetakan.

**Tabel 1**

Tanggal	Data	Rata-rata	Simpangan Baku	UWL	LWL	UAL	LAL

- Tentukan range angka yang ada di kolom data, rata-rata, simpangan baku, UWL, LWL, UAL, LAL (kecuali tanggal) dengan cara sebagai berikut:
  - 1) Blok semua kolom Data, Rata-rata, Simpangan baku, UWL, LWL, UAL, dan LAL.
  - 2) Klik **Format** dan pilih **Cells** atau langsung tekan tombol **Control** dan tombol angka **1**. Dan akan keluar pop-up **Format Cells**.
  - 3) Pilih bagian 'number'. Pada kotak 'category', pilih number.

- (a). Pada kotak 'decimal places' tentukan berapa angka di belakang koma yang anda inginkan (sesuaikan dengan data sebenarnya). Misalnya menginginkan 5 angka dibelakang koma, maka tulis angka 5.
- (b). Klik OK.



Gambar 1

- e) Masukan tanggal kalibrasi dari sertifikat atau laporan kalibrasi ke kolom tanggal.
- f) Masukan data yang akan dipetakan ke kolom data.

**Catatan:**

Untuk baris yang belum ada datanya jangan diisi dengan angka 0 tapi dibiarkan kosong.

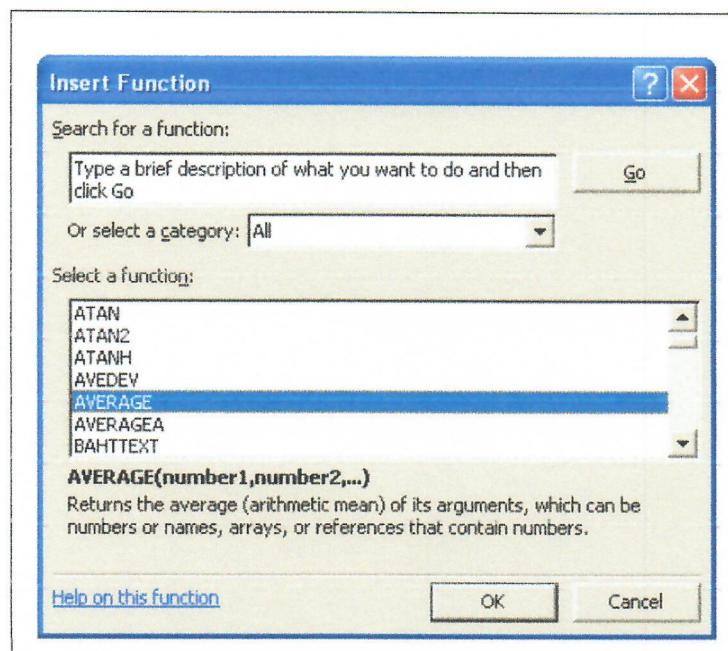
- g) Pada kolom rata-rata hitung nilai rata-rata dari data yang dimasukkan dengan cara:

Menghitung nilai  
rata-rata:

$$\bar{x} \rightarrow \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

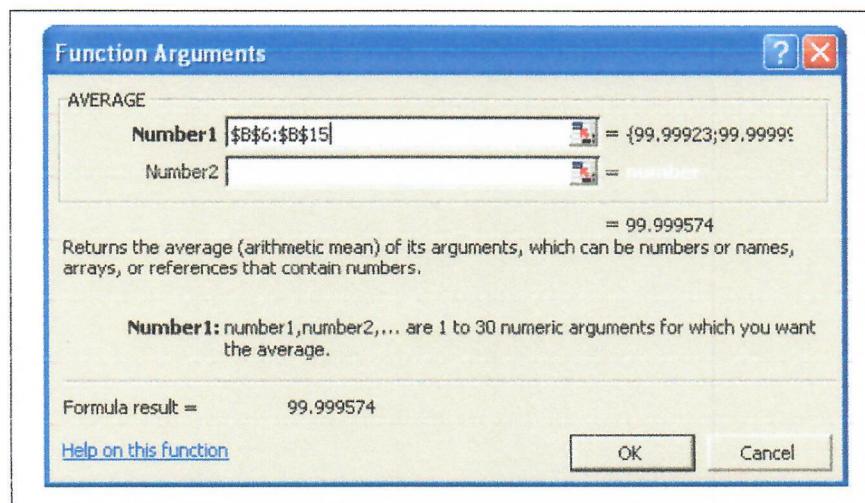
Untuk menghitung nilai rata-rata ini bisa menggunakan rumus yang ada di program MS-EXCEL. Caranya adalah sebagai berikut:

- 1) Arahkan cursor pada kolom di bawah judul kolom Rata-rata.
- 2) Klik **Insert** dan pilih **function** (fx), akan keluar pop-up **Insert Function**. Pada kotak 'select category', pilih **All**. Pada kotak 'select a function', pilih **average** dan klik OK.



Gambar 2

- 3) Keluar pop-up **Function Argument**. Pada kotak 'number 1' klik panah merah di sebelah kanan. Isi kotak tersebut dengan data, dengan men-drag cursor pada data. Kemudian tekan tombol F4 pada keyboard, sehingga semua data ada simbol dollar (\$). Dan klik OK.



Gambar 3

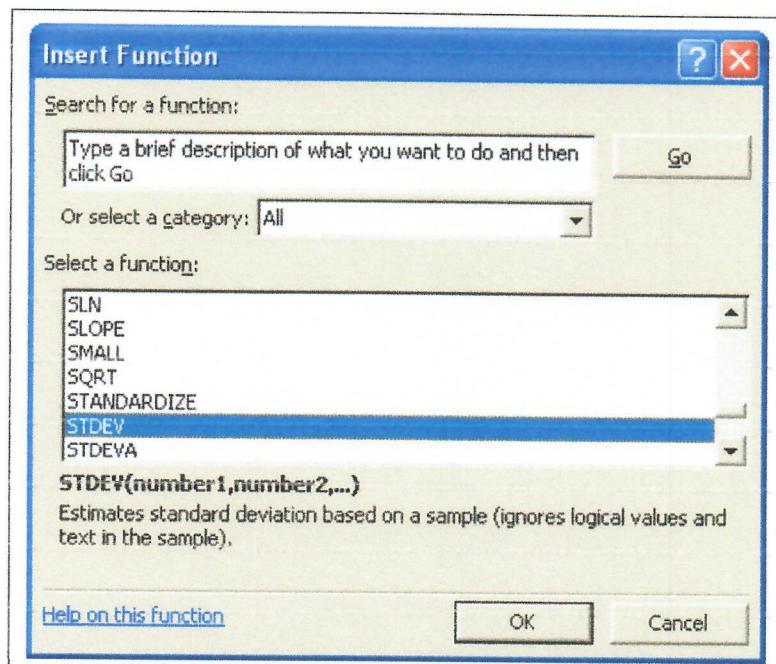
- 4) Copy data yang ada dan paste ke semua kolom rata-rata.  
h) Pada kolom simpangan baku, hitung nilai Simpangan Baku dari data yang dimasukan dengan cara:

Menghitung simpangan baku:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

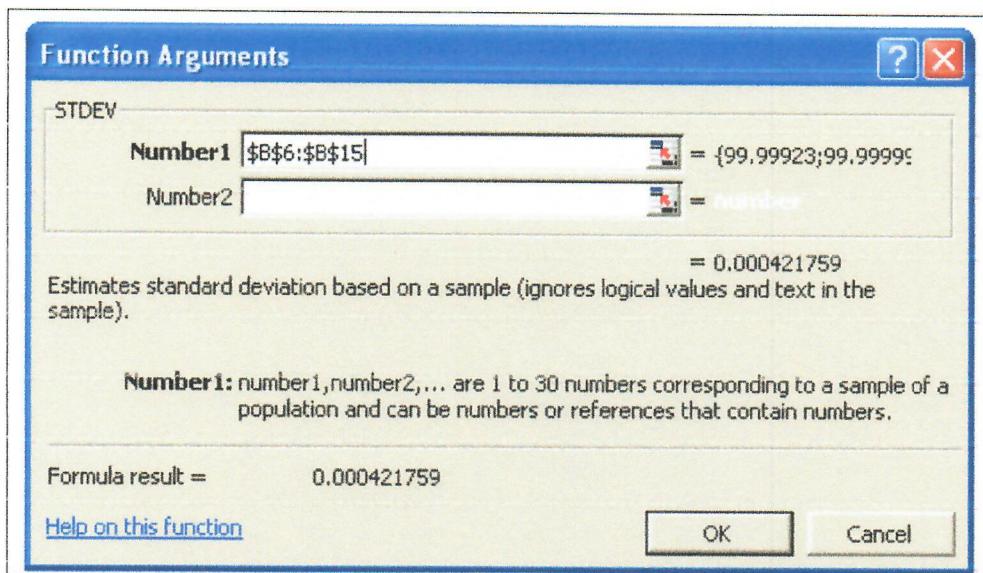
Untuk menghitung nilai Simpangan Baku ini bisa menggunakan rumus yang ada di program MS-EXCEL. Caranya adalah sebagai berikut:

- 1) Arahkan cursor pada kolom di bawah judul kolom Simpangan Baku.
- 2) Klik **Insert** dan pilih **function** ( fx ), akan keluar pop-up **Insert Function**. Pada kotak 'select category', pilih **All**. Pada kotak 'select a function', pilih **stdev** dan klik **OK**.



Gambar 4

Keluar pop-up **Function Argument**. Pada kotak 'number 1' klik panah merah di sebelah kanan. Isi kotak tersebut dengan data, dengan men-drag cursor pada data. Kemudian tekan tombol F4 pada keyboard, sehingga semua data ada simbol dollar (\$). Dan klik OK.



Gambar 5

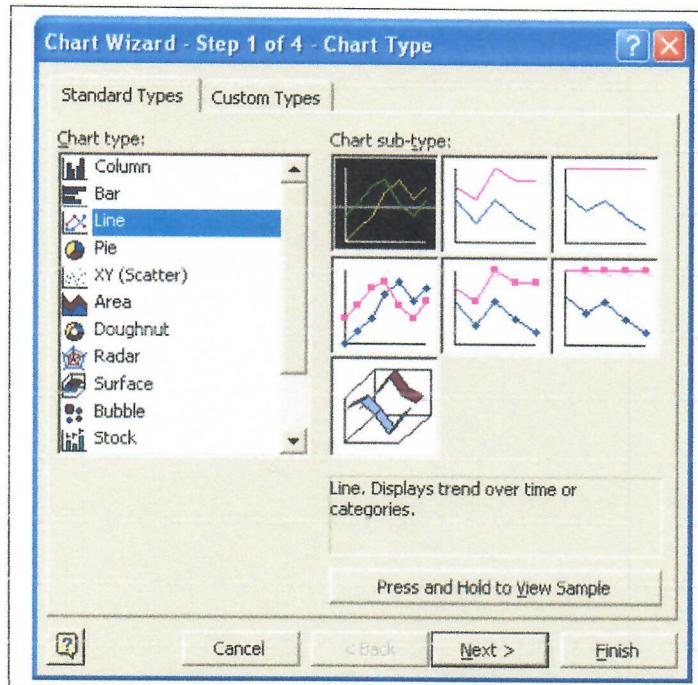
- 3) Copy data yang ada dan paste ke semua kolom Simpangan Baku.
- i) Pada kolom UWL , hitung nilai UWL dengan cara :  

$$UWL = \text{Rata-rata} + (2 \times \text{simpangan baku})$$
- j) Pada kolom LWL, hitung LWL dengan cara :  

$$LWL = \text{Rata-rata} - (2 \times \text{simpangan baku})$$
- k) Pada kolom UAL, hitung nilai UAL dengan cara :  

$$UAL = \text{Rata-rata} + (3 \times \text{simpangan baku})$$
- l) Pada kolom LAL , hitung nilai LAL dengan cara :  

$$LAL = \text{Rata-rata} - (3 \times \text{simpangan baku})$$
- m) Copy hasil dari UWL, LWL, UAL dan LAL, kemudian paste ke semua kolom di bawahnya. Perhitungan - perhitungan diatas dapat dilakukan dengan menggunakan formula yang disesuaikan dengan program MS-EXCEL.
- n) Membuat grafik dari data dan hasil perhitungan diatas, dengan cara:
  - 1) Blok nilai Data dan hasil perhitungan yang ada pada kolom Data, Rata-rata, UWL, LWL, UAL dan LAL.
  - 2) Klik **Insert**, kemudian klik **Chart Type** dan akan keluar pop-up **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Types**.
  - 3) Pilih ‘standard type’. Pada kotak ‘Chart Type’ pilih **Line**. Pada kotak ‘Chart Sub-type’ pilih LineChart pojok kiri atas seperti gambar di bawah ini. Dan klik **Next**.

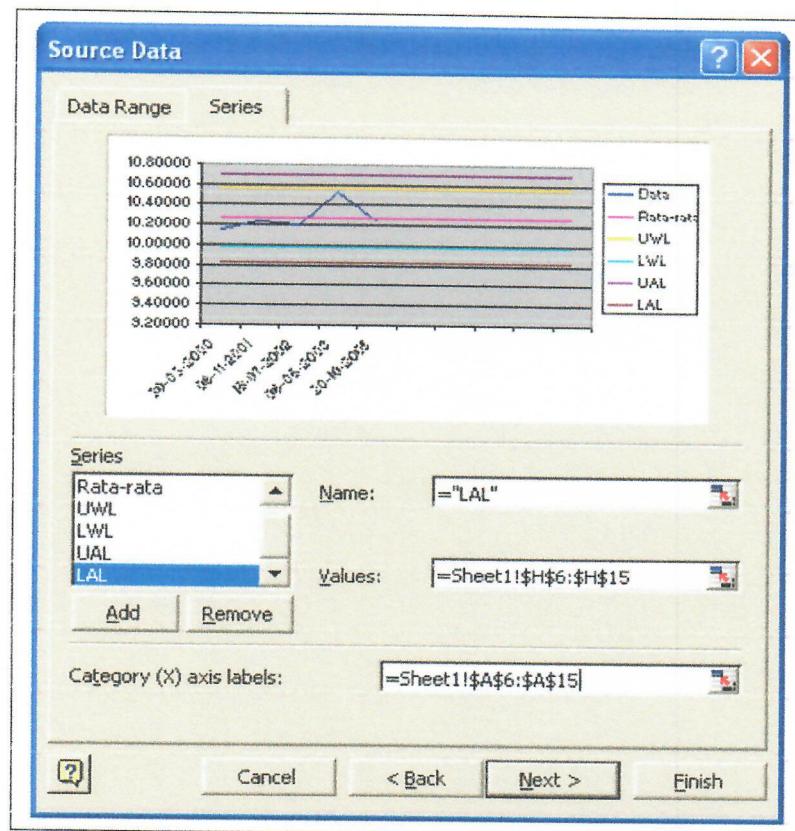


Gambar 6

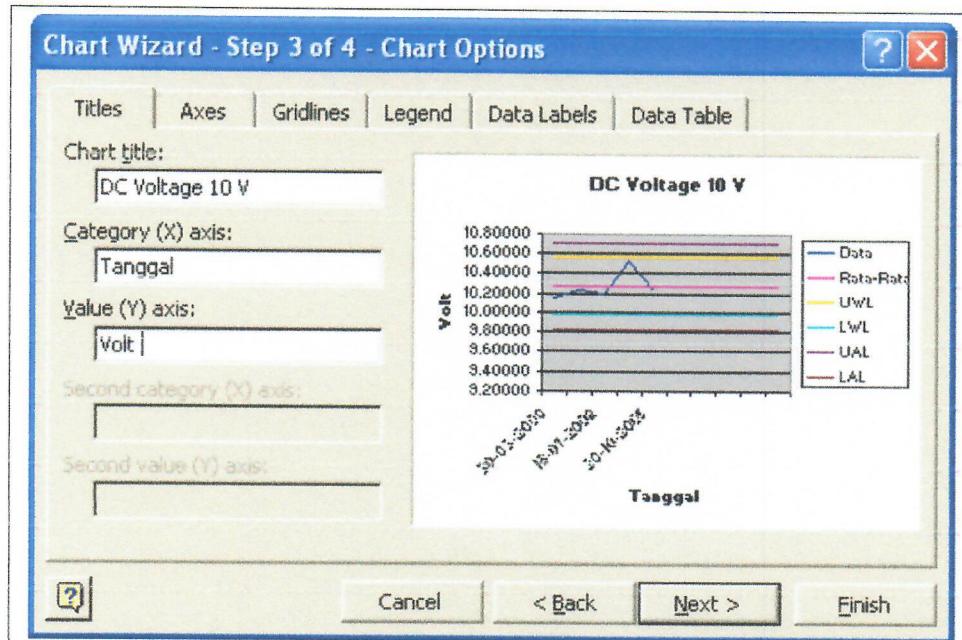
- 4) Akan keluar **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**. Pilih ‘Series’ dan ganti nama series yang ada.
  - Series 1 dengan Data
  - Series 2 dengan Rata-rata
  - Series 3 dengan UWL
  - Series 4 dengan LWL
  - Series 5 dengan UAL
  - Series 6 dengan LAL

Isi Category (X) axes label dengan blok data yang ada pada kolom tanggal. Klik next

- 1) Akan keluar **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Option**. Pada kotak ‘Chart Title’ isi dengan judul. Misalnya DC Voltage 10V.
- 2) Isi **Category ( X ) Axes** dengan informasi. Misalnya tanggal.
- 3) Isi **Value ( Y ) Axes** dengan informasi. Misalnya Volt.

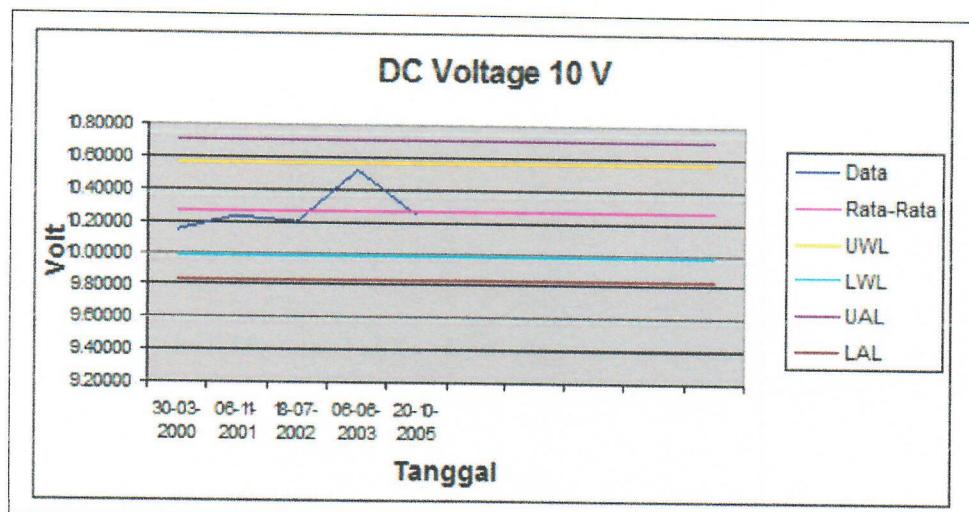


Gambar 7



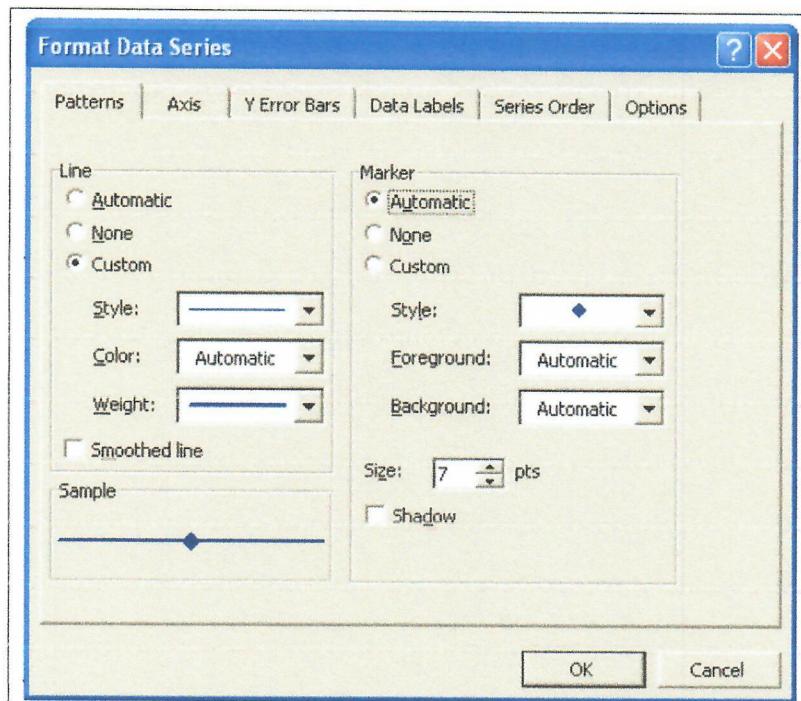
Gambar 8

- 4) Klik **Finish**. Dan akan muncul Peta Kendali seperti contoh di bawah ini.



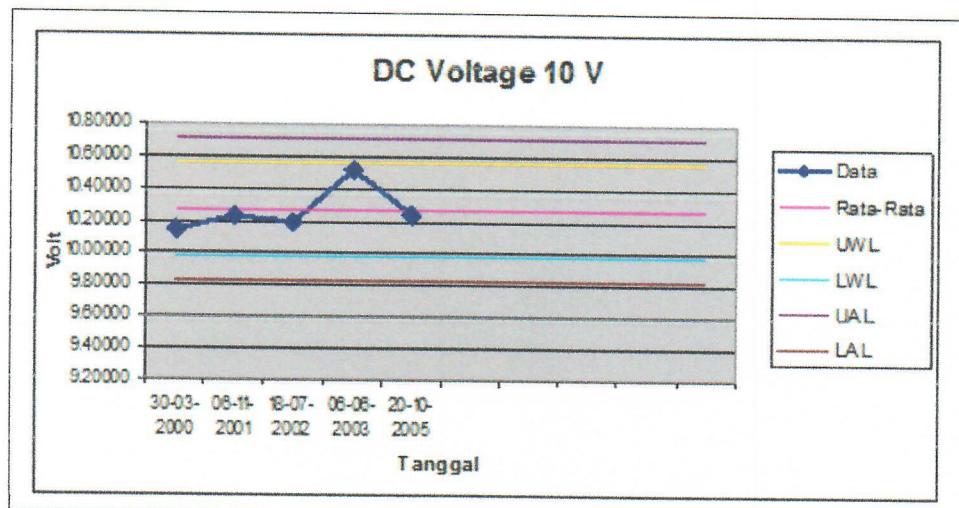
Gambar 9

- o) Untuk memperlihatkan garis grafik dari data yang lebih menarik dapat dilakukan cara sebagai berikut:
  - 1) Arahkan kursor tepat di garis data (akan keluar tulisan Series "Data" Point "tanggal") kemudian Double Klik.
  - 2) Akan muncul pop-up **Format Data Series**: Pilih 'Pattern'.
  - 3) Pad **Line**, pilih weight. Pada kotak weight, pilih garis yang lebih tebal.
  - 4) Pada **Marker**, pilih automatic. Dan klik OK.



Gambar 10

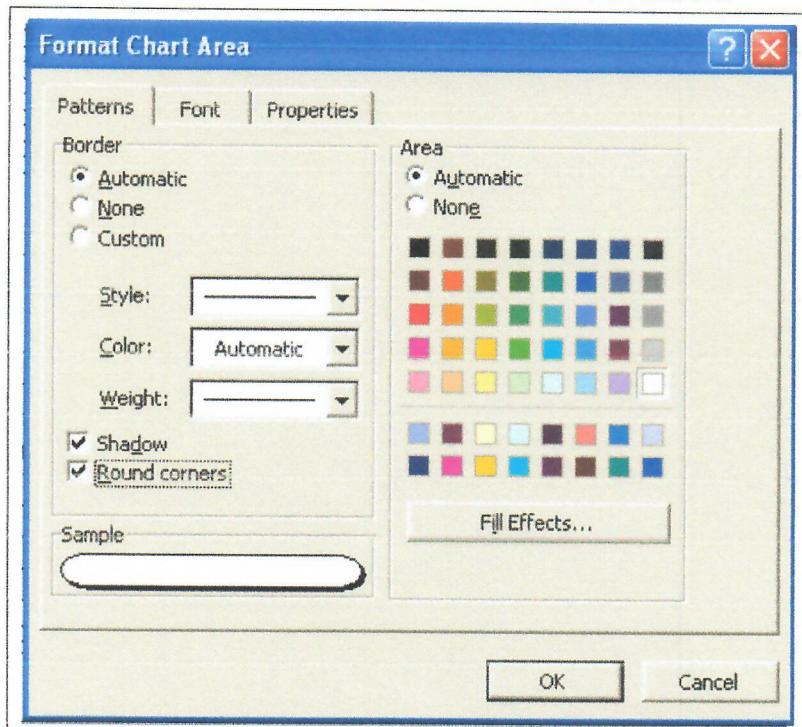
- 5) Peta Kendali akan menjadi seperti tampilan di bawah ini.



Gambar 11

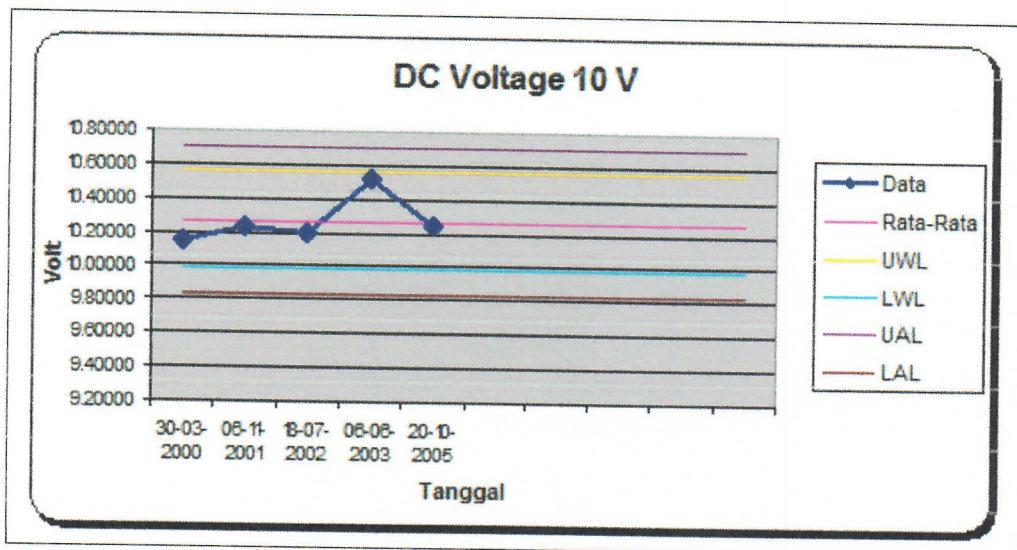
Untuk memberikan tampilan yang lebih menarik lakukan proses di bawah ini:

- 1) Ambil sembarang area pada grafik dimana akan keluar tulisan 'Chart Area'. Double Click pada area tersebut sehingga akan keluar pop-up **Format Chart Area**.
- 2) Pilih 'Pattern' dan klik di **Shadow** dan **Round Corners**. Kemudian klik OK.



Gambar 12

- 3) Peta Kendali akan menjadi seperti tampilan di bawah ini.



Gambar 13

p) Simpan file yang telah dibuat dengan cara:

- 1) Bila file belum mempunyai nama,
  - Klik **File**
  - Klik **Save As**
  - Tentukan lokasi penyimpanan data
  - Isi nama file pada kotak **File Name**. Misalnya Multimeter
  - Klik **Save**
- 2) Bila file sudah mempunyai nama
  - Klik **File** dan klik **Save**.
  - Atau pada keyboard tekan tombol Control dan tombol S.
- 3) Tutup file dengan cara klik **File** dan klik **Exit**.

## 8.2 Sistem Dokumentasi

Laboratorium harus memelihara sistem dokumentasi sesuai dengan kebutuhan laboratorium dan memenuhi peraturan yang berlaku. Laboratorium harus menyimpan dan memelihara catatan semua hasil pengamatan, orisinal perhitungan, dan data yang diperoleh, catatan kalibrasi dan salinan sertifikat kalibrasi baik yang berupa dokumen *hardcopy* maupun dokumen *softcopy* untuk jangka waktu tertentu (sesuai dengan Panduan Mutu yang berlaku). Dokumen untuk tiap pelaksanaan kalibrasi harus berisi informasi yang cukup untuk memungkinkan permeriksaan ulang. Dokumen harus mencakup identitas personal yang terlibat dalam pengambilan contoh dan penyiapan kalibrasi. Semua dokumen sertifikat/laporan harus disimpan dengan baik, aman dan sangat rahasia terhadap pelanggan.