

# ESD

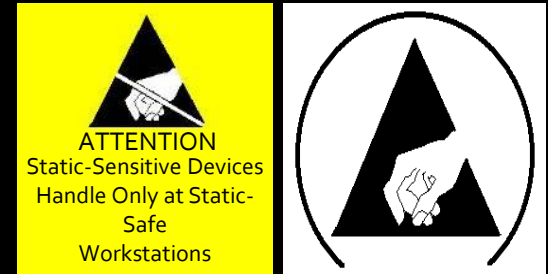
## Electro Static Discharge

*Apa itu ESD ?*

**ESD - ElectroStatic Discharge**

*" Pelepasan Muatan Elektrostatik "*

*Secara tiba - tiba yang dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen yang sensitif.*



***Muatan Statis** adalah muatan listrik positif dan negatif yang tersisa pada permukaan suatu material, yang menimbulkan medan elektrik dan dapat menjadi sumber kerusakan karena **ESD**.*

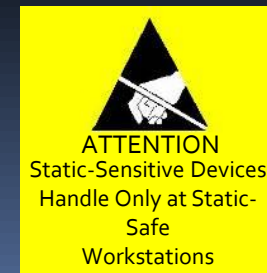
# MENGAPA KITA PERLU MEMAHAMI ESD?

- ☀ Setiap hari kita berhubungan langsung dengan barang yang sensitif terhadap ESD.
- ☀ Kerusakan karena ESD tidak dapat dilihat secara visual, tetapi dapat timbul kapan saja misalnya ketika ada gosokan atau gesekan. Kita baru bisa merasakannya jika muatan listrik statis tersebut lebih dari 3.000 Volt, sementara di atas 100 Volt dianggap tidak safe-statis untuk produk yang sensitif ESD.
- ☀ Kita dapat membantu mengurangi kerusakan produksi dan membuat Customer senang dan puas.
- ☀ Kita juga dapat mencegah pemborosan biaya produksi.



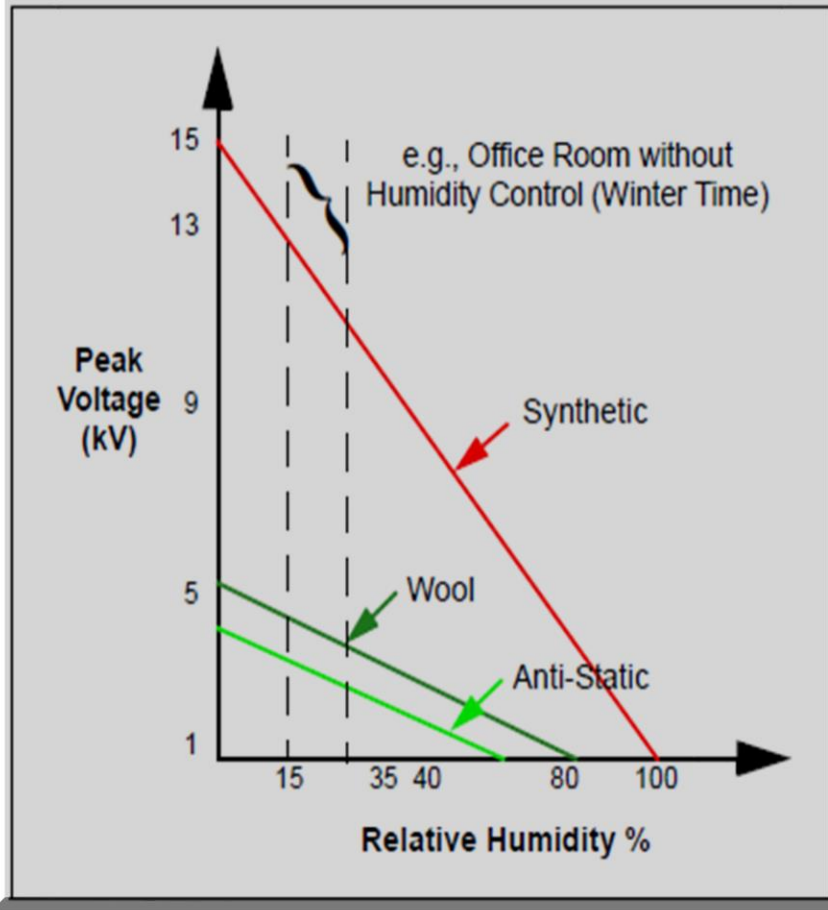
# PENTINGNYA MENGONTROL ESD DI AREA PRODUKSI

- ✿ Untuk mencegah timbulnya kerusakan material / produk yang sensitif ESD, yang terbawa mungkin tanpa kita disadari.
- ✿ Untuk mendapatkan kepercayaan dari Customer bahwa kita dapat mengontrol persyaratan utama tersebut di line produksi.
- ✿ Semua orang yang mengerjakan material / produk yang sensitif ESD harus memperoleh training yang cukup tentang pentingnya ESD sebelum masuk ke line produksi.



# HUBUNGAN ANTARA HUMIDITY DENGAN MUATAN LISTRIK STATIS

**FIGURE 1: ESD VOLTAGES**



**TABLE 1: COMMON STATIC VOLTAGES**

Static Voltages as a Function of Relative Humidity (RH)	20% RH (kV)	80% RH (kV)
Walking across a vinyl floor	12	0.25
Walking across a synthetic carpet	35	1.5
Arising from a foam cushion	18	1.5
Picking up a polyethylene bag	20	0.6
Sliding a styrene box on a carpet	18	1.5
Removing mylar tape from a PC board	12	1.5
Shrinkable film on a PC board	16	3.0
Triggering a vacuum solder remover	8	1.0
Aerosol circuit freeze spray	15	5.0

# HAL-HAL YANG HARUS DILAKUKAN SEBELUM MEMASUKI AREA PRODUKSI



Mengenakan Smock yang dikancing dengan benar sebelum memasuki area produksi,

karena pakaian yang kita pakai sehari-hari dapat menghasilkan muatan static (ESD) yang dapat merusak komponen/produk.



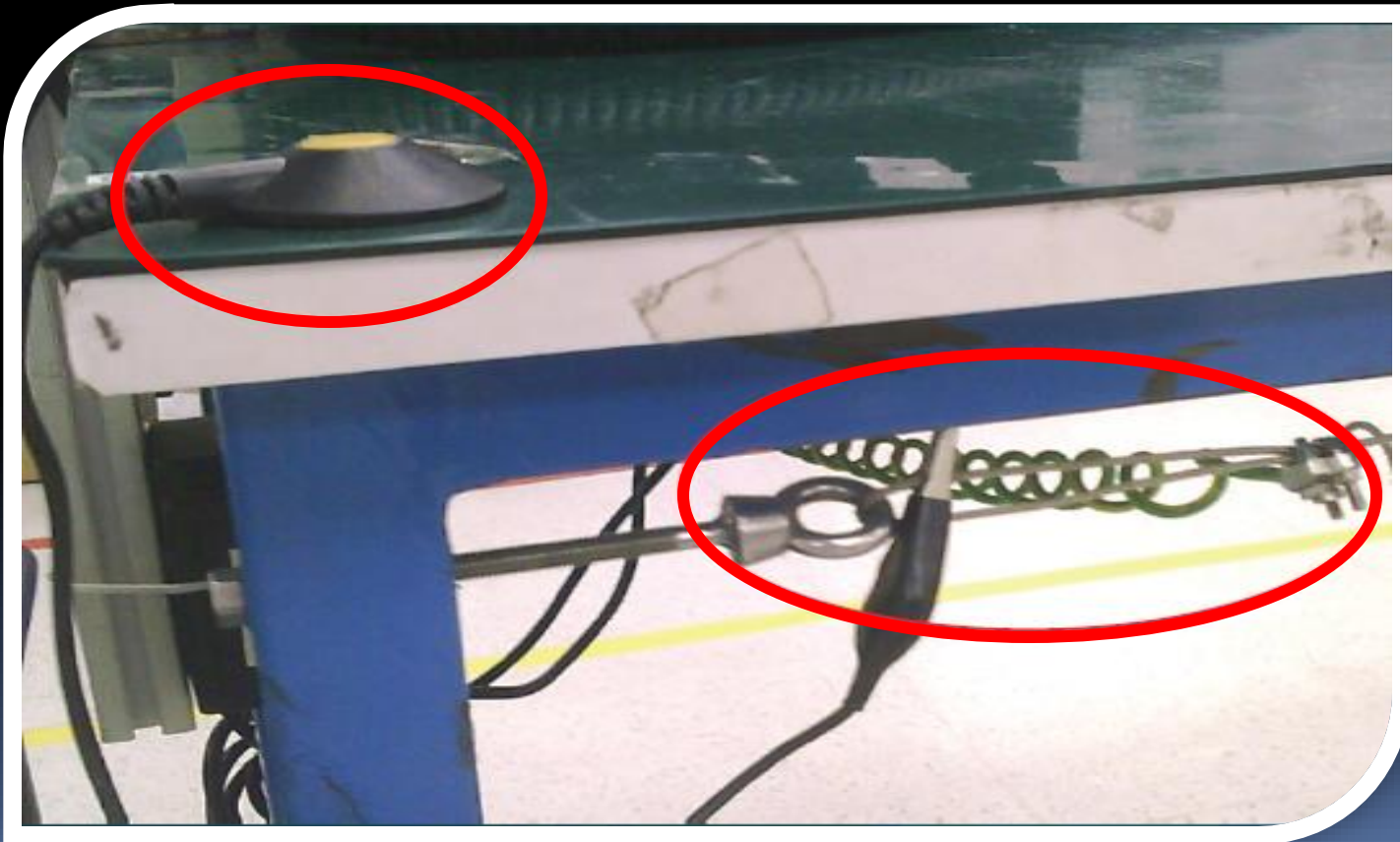
**Mengenakan Sandal/Sepatu ESD** setiap memasuki area produksi dan melakukan pengetesan untuk memastikan kalau sandal yang kita gunakan dapat menghubungkan tubuh kita ke Grounding.





# PENGONTROLAN ESD YANG AMAN DI AREA KERJA

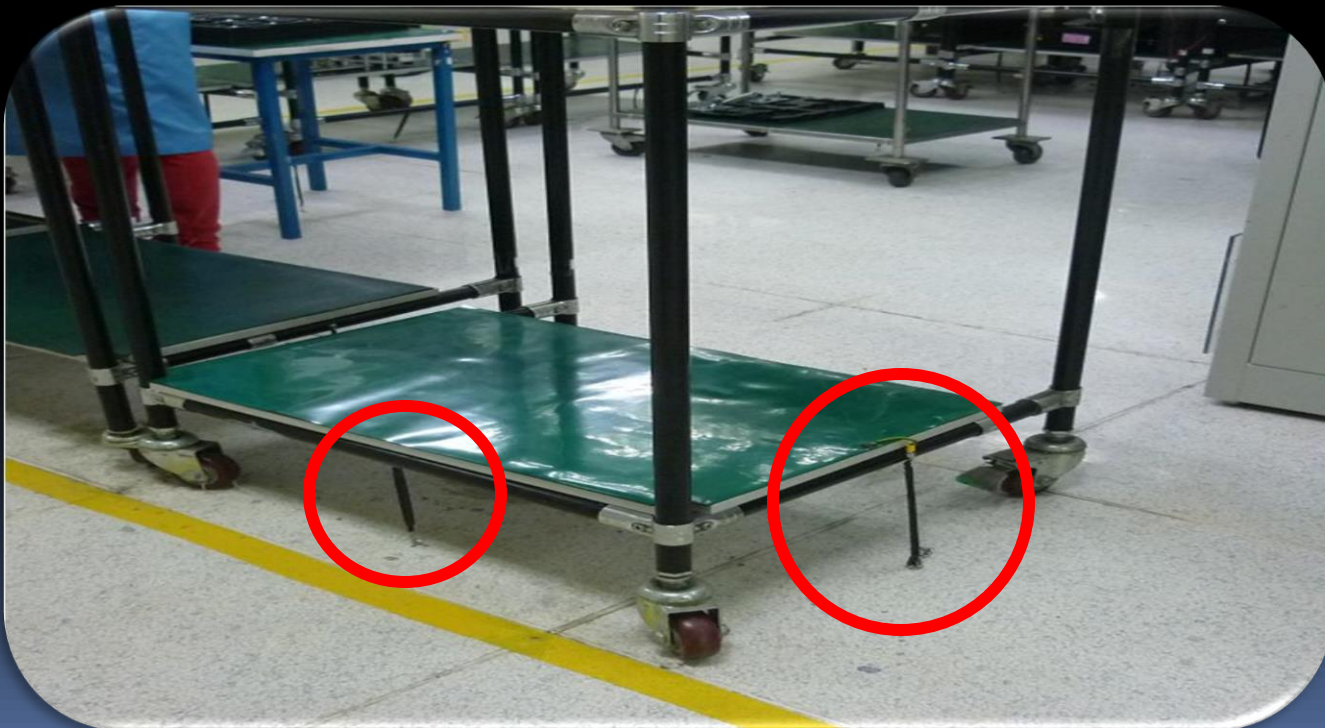
- ✱ Material sensitive ESD yang diletakkan diatas meja, harus menggunakan sebuah pelapis meja **Dissipative Mate**, untuk mengurangi muatan elektrostatis sampai di bawah 100 Volt.



# CARA GROUNDING YANG BENAR

- ☀ **Grounding** bertujuan untuk mengalirkan muatan electrostatis dari areal meja kerja ke bumi, dengan menggunakan kawat jenis 18 AWG atau kawat yang lebih besar.

Contohnya : Resistan dari alas meja ke kabel grounding 1 M Ohm sampai 1000 M Ohms





# CARA MENGHUBUNGKAN KE GROUNDING



# Simbol (tanda) ESD



Simbol ini digunakan untuk menandakan bahwa barang elektronik atau assembly tersebut sensitif dan bisa rusak oleh ESD.



Simbol ini digunakan untuk menandakan bahwa barang tersebut sudah dirancang dengan pengaman untuk ESD

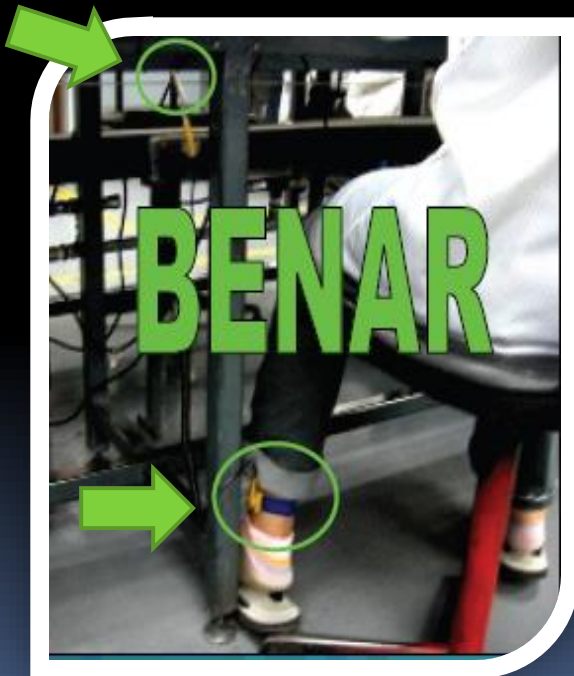
# Ionizer

IONIZER adalah alat seperti kipas/blower untuk menetralkan Muatan Statis yang berada di udara



# Wrist Strap

- ❖ **Wrist Strap** harus digunakan ketika kita memegang barang Elektronik dan dihubungkan ke **Grounding**.
- ❖ Resistansi dari **Wrist Strap** yang digunakan pada tangan/kaki ke grounding harus minimal 0.5 Mega Ohms, dan tidak boleh lebih dari 50Mega Ohms





Rambut yang panjang dimasukkan ke dalam Smock.

Dilarang Menyisir rambut di area kerja karena akan dapat menimbulkan muatan electrostatis yang besar.



***Correct (Benar)***



***Wrong (Salah)***



# PERSYARATAN UNTUK PACKAGING DAN LABELING

- **Pastikan plastik pembungkus PCBA harus disahkan oleh Koordinator ESD,**
- **Tidak semua plastik warna pink, biru atau warna lainnya Aman untuk ESD,**
- **Pembungkus yang aman dari ESD tidak dapat digunakan selamanya maksimal satu tahun dan tidak rusak.**

# 10 STEP DAILY SELF CHECK FOR ESD

1. **Periksa** Sendal/Sepatu ESD dan pastikan PASS / OK sebelum masuk line Produksi **dan mengerjakan produk yang sensitif ESD.**
2. **Periksa secara visual bahwa semua material, assembly atau produk jadi telah dimasukkan secara keseluruhannya ke dalam wadah konduktif tanpa ada bagian yang keluar.**
3. **Pastikan bahwa tidak ada pembangkit muatan statis di dalam wadah konduktif bersama dengan material yang sensitif ESD.**
4. **Pastikan bahwa semua wadah ESD mempunyai label ESD di bagian luarnya.**
5. **Bersihkan area kerja anda dari pembangkit muatan statis misalnya tas plastik, kotak, foam, tape atau barang pribadi dalam jarak minimum 1 kaki (+/- 30 cm)**

# 10 STEP DAILY SELF CHECK FOR ESD

6. Periksa area kerja anda jika ada pembangkit statis, seperti karpet, plastik, atau alat pembangkit statis seperti penghisap solder. (solder absorber) .
7. Pastikan bahwa semua pembersih, solven, coating dan spray telah disetujui oleh ESD Koordinator.
8. Periksa kabel grounding pada station kerja jika ada yang tidak tersambung atau rusak.
9. Periksa ionizer apakah ionizer telah dihidupkan dan diposisikan secara benar.
10. Jangan membiarkan siapa pun yang tidak digrounding mendekati area static safe dengan jarak kurang dari 1 ft (30 cm).



# THE END