

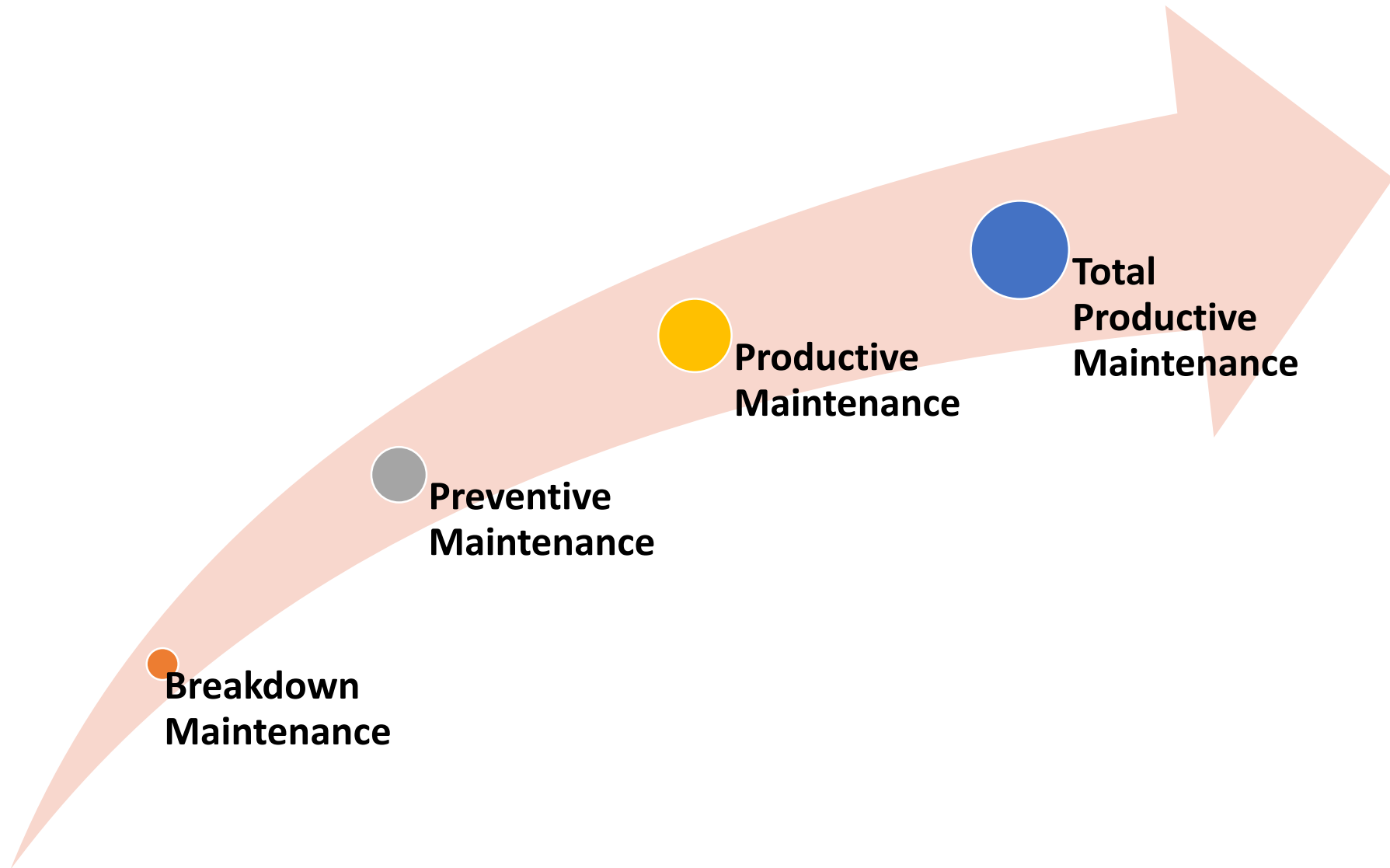
A technical drawing of a mechanical part, possibly a valve or a similar component, is the central focus. The drawing is on a grid and shows various parts of the mechanism. Surrounding the drawing are several physical components: a large metal nut, a smaller metal nut, a metal bolt, and a metal flange. A large metal tool, possibly a wrench or a similar instrument, is positioned at the top of the image. The overall scene suggests a workshop or a technical environment.

Total Productive Maintenance (TPM)

Total Productive Maintenance

- Program perawatan yang melibatkan semua pihak yang terdapat dalam suatu perusahaan untuk dapat saling bekerja sama dalam menghilangkan break down, mengurangi waktu down time, memaksimalkan utilitas, kegiatan produksi serta kualitas dari produk yang dihasilkan
- Sebuah sistem perawatan preventif untuk memaksimalkan kegunaan peralatan yang melibatkan semua departemen dan fungsi organisasi
- Dikenalkan di Jepang oleh Seichi Nakajima yang dikembangkan dari Preventive Maintenance System dari USA

Perkembangan TPM



Maksud Total dalam TPM

- Total berarti melibatkan keseluruhan karyawan.
- Total berarti melakukan dengan benar dan efektif.
- Total berarti Total Maintenance System yang meliputi:
 - Maintenance dan Maintainability
 - Preventive Maintenance
 - Maintenance Prevention
 - Maintainability Improvement

	TPM	Productive maintenance	Preventive maintenance
Economic efficiency	○	○	○
Total system (MP-PM-MI)	○	○	
Autonomous maintenance by operators	○		

Maintainability

- Kemudahan fasilitas untuk dilakukan perawatan
- Isolasi dan perbaiki cacat serta penyebabnya
- Perbaikan dan penggantian suku cadang
- Pencegahan kerusakan
- Maksimasi umur, efisiensi, keamanan dan kehandalan fasilitas
- Kemudahan penyesuaian kebutuhan

Konsep TPM



Memaksimalkan penggunaan peralatan/fasilitas secara efektif.

Perawatan secara otomatis oleh operator.

Kelompok aktivitas kecil.

Prinsip-prinsip TPM

- Meningkatkan efektifitas dan efisiensi peralatan secara menyeluruh dengan Overall Equipment Effectiveness (OEE)
- Memperbaiki sistem perawatan secara terencana
- Memfungsikan operator sebagai pemantau yang baik
- Melaksanakan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan operasional kualitas perawatan
- Membangun keterlibatan setiap orang dan menggunakan kerjasama lintas fungsi

Budaya Kerja 5S / 5P / 5R



Pilar Utama TPM

Pemeliharaan mandiri (autonomous maintenance)

Fokus dalam aktivitas perbaikan mesin (focused improvement)

Pendidikan dan pelatihan (education and training)

Pemeliharaan terencana (planned maintenance)

Manajemen mesin dan produk baru (early equipment and product management)

Kegiatan TPM pada bagian non produksi dan bagian pemeliharaan (TPM in the office)

Pemeliharaan kualitas (quality maintenance)

Manajemen kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja (safety environment)

Objek TPM

- Memaksimalkan kegunaan peralatan kerja secara efektif dan benar
- Merancang sistem perawatan agar peralatan selalu siap pakai
- Mengajak seluruh departemen untuk terlibat langsung dalam merancang, menggunakan, serta merawat semua peralatan kerja
- Mengajak manajemen dan pekerja untuk terlibat aktif dalam mensukseskan kegiatan

Tujuan TPM

- Mengurangi waktu tunggu pada saat operasi
- Meningkatkan ketersediaan alat sehingga menambah waktu produktif
- Memperpanjang umur pakai fasilitas
- Melibatkan pemakai dalam sistem perawatan
- Pelaksanaan program maintenance prevention dan peningkatan kemampuan merawat

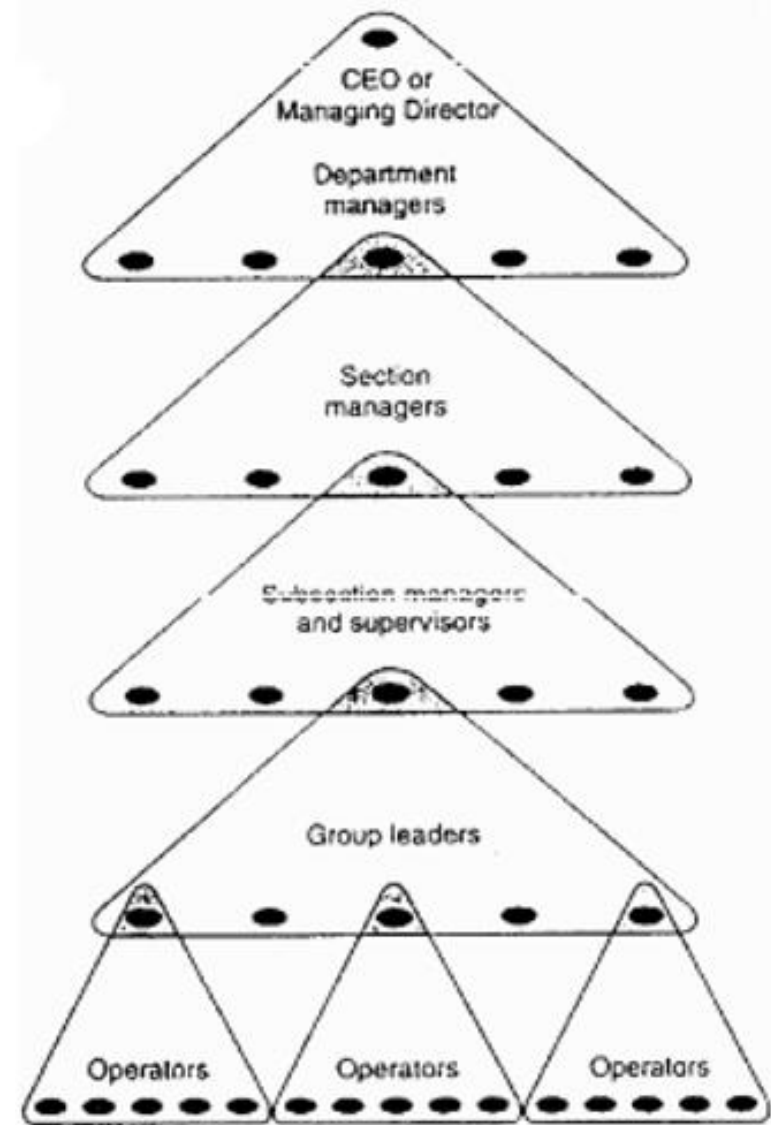
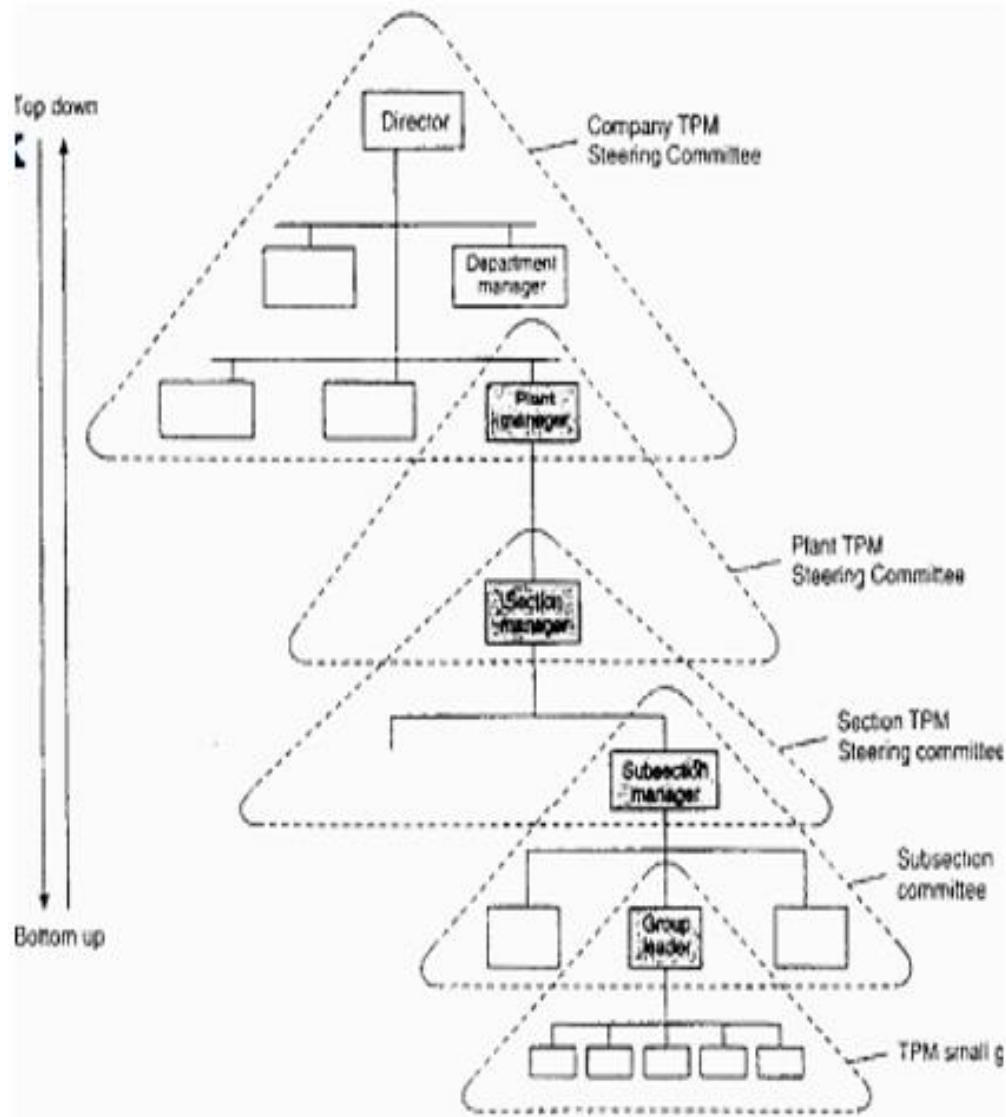
Kelompok Kecil

- Kelompok kecil TPM merupakan alat manajemen puncak untuk mencapai sasaran program TPM
- TPM menggabungkan top –down management dengan bottom –up front line :
 - Kelompok kecil untuk mencapai tujuan

Kelompok Kecil: Struktur TPM

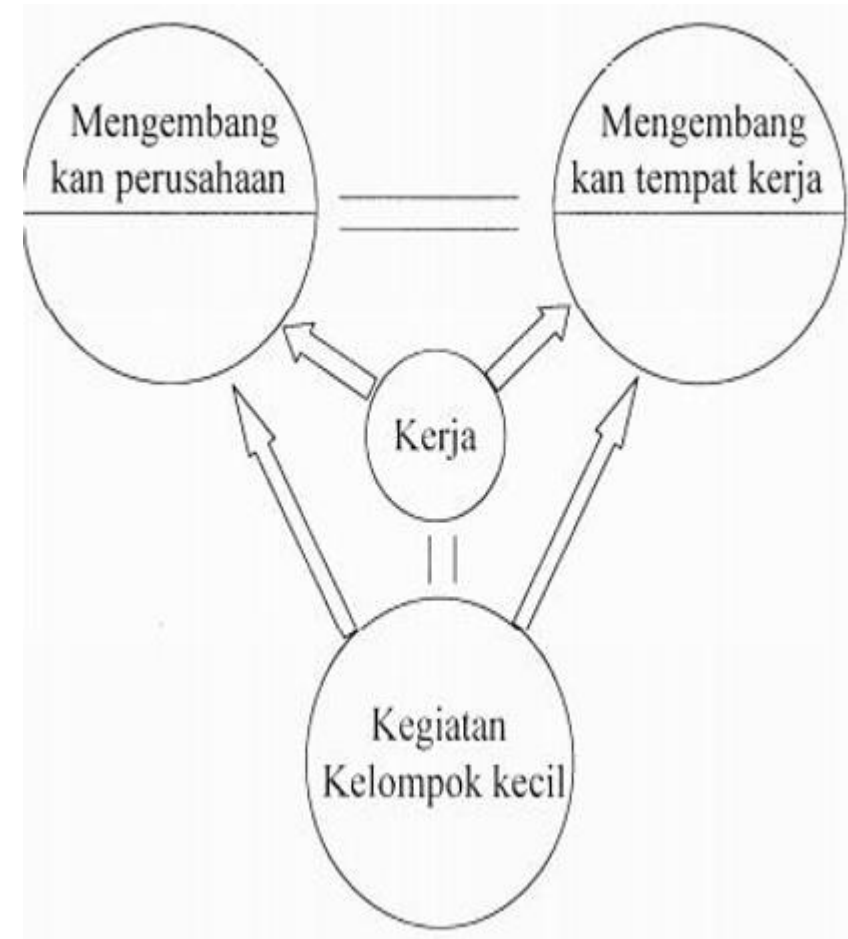
- Kelompok kecil TPM dibentuk pada setiap level hirarki dari manajemen puncak sampai operator
- Integrasi manajemen puncak dan operator dicapai dengan membentuk kelompok yang saling “Overlap”
- Ketua kelompok pada suatu level hirarki menjadi anggota pada kelompok di level hirarki yang lebih tinggi, sehingga kelompok kecil saling berkaitan membentuk “Piramid”
- Ketua kelompok akan berperan sebagai penghubung komunikasi horisontal dan vertikal

Struktur Kelompok Kecil



Sasaran Kelompok Kecil TPM

- Efektivitas produksi menyeluruh melalui total partisipasi dan respect terhadap individu
- Mengembangkan perusahaan dan karyawan sebagai individu
- Perlu perubahan mental dan tingkah laku karyawan melalui kegiatan kelompok kecil TPM



Tiga Fase dan Duabelas Langkah Penerapan TPM (1)

- **FASE 1. PERSIAPAN**

1. Top management mengumumkan keputusan mengenalkan TPM.
2. Launching training dan kampanye TPM untuk middle level.
3. Membuat organisasi untuk promosi.
4. Menerapkan dasar kebijakan dan tujuan TPM
5. Merumuskan program untuk pengembangan TPM.
6. TPM kick off.

Tiga Fase dan Duabelas Langkah Penerapan TPM (2)

FASE 2. PENERAPAN TPM

1. Improve effectiveness pada setiap peralatan.
2. Mengembangkan program autonomous maintenance.
3. Mengembangkan program schedule maintenance.
4. Mengadakan training untuk membenarkan operasi dan skill maintenance.
5. Mengembangkan early equipment management program.

Tiga Fase dan Duabelas Langkah Penerapan TPM (3)

FASE 3. STABILISASI

1. Perfect TPM implementation dan meningkatkan level TPM

Overall Equipment Effectiveness

- Matrik perhitungan untuk mengevaluasi kemajuan TPM yang mana dikemukakan dalam perhitungan Availability, Performance dan Quality
- OEE mempertimbangkan kerugian yang tersembunyi dari peralatan.
 - Sebelum OEE, juga dipertimbangkan manfaat peralatan yang dihasilkan dari kelebihan perkiraan manfaat peralatan

Kerugian yang Dihindari

Breakdown losses (kerugian breakdown) diantaranya kerugian waktu (produktifitas menurun), kerugian jumlah karena produk cacat.

Setup and adjustment losses (kerugian penyetelan dan penyesuaian)

Idling and minor stoppage losses (kerugian karena idle dan penghentian mesin)

Reduced speed losses (kerugian karena kecepatan operasi rendah)

Quality defect and rework losses (kerugian karena cacat mutu dan pengerjaan ulang)

Startup losses (kerugian yang terjadi saat startup)

Struktur Organisasi TPM

Top Management

Company Target > 61%
AV = 85 %
EFF = 85 %
Yield = 85 %

Middle
management

Maintenance Dept Target
Down Time = max 10% dari AV
Prod. Dept Target :
Set Up Time = max 5% dari AV

Workshop
Management

Machine Line Target :
Set Up Time = max 24 Menit
Assy Line Target :
Set Up Time = max 15 menit

Kenapa TPM

Production
(produksi)

Quality
(kualitas)

Cost (biaya)

Delivery
(Penyerahan)

Safety
(Keselamatan)

Motivasi