

# KPI Defect Rate Produksi

Persentase produk cacat dari total output produksi.

## RUMUS

$$\left( \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Total Output}} \right) \times 100\%$$

## SATUAN

Persentase (%)

## FREKUENSI

Harian

## TARGET

< 2% (industry-dependent)

## PENANGGUNG JAWAB

QC / Production

## SUMBER DATA

MES, SCADA, PLC, sensor IoT, production reporting

## Definisi & Konteks

Defect Rate adalah persentase output yang tidak memenuhi spesifikasi kualitas dan harus di-rework atau dibuang. Indikator kualitas proses; turun langsung berdampak pada cost dan customer satisfaction.

## Mengapa KPI Ini Penting

- Indikator efisiensi pabrik — direct impact ke gross margin dan unit economics.
- Memungkinkan deteksi dini deviasi mesin, operator, atau proses sebelum scrap menumpuk.
- Standar wajib di industri manufaktur (ISO 9001, IATF 16949, GMP, HACCP, dll).
- Bahan harian shop floor meeting dan monthly OEE / production review eksekutif.

## Cara Menghitung

1. Kumpulkan data sumber untuk periode pengukuran (Harian). Pastikan dari sistem otoritatif, bukan rekap manual.

- Validasi kelengkapan dan akurasi data — buang outlier akibat kesalahan input atau periode tidak penuh.
- Hitung dengan rumus:  $(\text{Jumlah Defect} / \text{Total Output}) \times 100\%$ .
- Bandingkan hasil dengan target  $< 2\%$  (industry-dependent) dan periode sebelumnya untuk lihat trend.
- Dokumentasikan di dashboard KPI dan komunikasikan ke pemangku kepentingan dalam rapat rutin.

### Contoh Kalkulasi

Anggap dalam satu periode pengukuran (Harian) didapat data: pembilang = 92, penyebut = 100. Maka Hasil =  $(92 / 100) \times 100\% = 92\%$ . Bandingkan dengan target  $< 2\%$  (industry-dependent) — selisihnya menjadi target perbaikan periode berikutnya.

### Interpretasi Hasil

| Status     | Apa yang Berarti  | Tindakan Singkat   |
|------------|---|--|
| Off-target | Hasil di luar target ( $< 2\%$ (industry-dependent)). Trend memburuk atau jauh dari standar industri. | Aktifkan root cause analysis. Stop kampanye / proses jika dampak material. Eskalasi ke pemangku kepentingan. |
| Borderline | Hasil dekat target, tapi trend tidak konsisten — risk-off setiap saat.                                | Identifikasi 2–3 driver utama. Lakukan perbaikan iteratif sebelum jadi off-target permanen.                  |
| On-target  | Hasil memenuhi target ( $< 2\%$ (industry-dependent)). Trend stabil atau membaik.                     | Pertahankan praktik baik. Dokumentasikan SOP dan transfer ke unit / shift lain.                              |
| Excellent  | Hasil konsisten melampaui target. Trend positif berlanjut.  | Bagikan praktik baik sebagai best practice internal. Pertimbangkan stretch target.                           |

**Hindari over-react ke 1 periode.** KPI bisa fluktuatif karena sebab di luar kendali tim. Trend 3 periode berturut-turut lebih meaningful.

## Variasi Pengukuran & Best Practice

| Dimensi                       | Mengapa Berguna   |
|-------------------------------|---|
| Per Mesin / Lini              | OEE per mesin dan lini — fokus continuous improvement ke yang terendah.             |
| Per Shift                     | Pagi · Siang · Malam. Beda performa shift = sinyal masalah operator atau supervisi. |
| Per Produk / Family           | Setiap produk punya cycle time / yield berbeda. Wajib dipisah untuk benchmark adil. |
| Per Operator<br>(anonimisasi) | Untuk training need analysis tanpa stigmatisasi — fokus skill, bukan blaming.       |

## Kesalahan Umum & Solusinya

| Kesalahan  | Solusi   |
|--|--|
| Tracking manual dengan paper / Excel — delay tinggi & error tinggi | Pakai MES / Andon / IoT untuk real-time data.                                    |
| Operator takut report defect — angka jadi tidak akurat             | Blameless culture; reward jujur lebih tinggi dari "0 defect" palsu.              |
| OEE dipantau tanpa breakdown 6 big losses                          | Pisah Availability, Performance, Quality + 6 big losses untuk fokus improvement. |
| Maintenance schedule tidak update sesuai actual MTBF               | Pakai data MTBF aktual untuk preventive interval — bukan jadwal kaku vendor.     |
| Target ditetapkan top-down tanpa input shop floor                  | Libatkan operator & supervisor — mereka tahu constraint nyata.                   |

## Tindakan Berdasarkan Status

---

### Off-target

#### Hasil di luar target / trend memburuk

Trigger emergency line review. Stop produksi jika quality risk tinggi. Lakukan 5 Why bersama operator, supervisor, maintenance, & engineering. Set action plan 7-hari.

### Borderline

#### Mendekati target, trend tidak konsisten

Lakukan kaizen event di lini bermasalah. Review preventive maintenance schedule. Cek konsistensi material dari supplier. Re-train operator pada SOP terbaru.

### On-target / Excellent

#### Memenuhi atau melampaui target

Pertahankan dengan TPM autonomous & planned maintenance. Eksplor otomatisasi atau Poka-Yoke untuk eliminasi mistake-proofing. Bagikan praktik baik ke lini lain.

## KPI Pendamping

---

KPI ini sebaiknya tidak berdiri sendiri. Padukan dengan KPI lain di kategori yang sama:

- **KPI Overall Equipment Effectiveness (OEE)** — Indeks komposit availability × performance × quality. KPI puncak operasional pabrik.
- **KPI Scrap Rate** — Persentase bahan baku terbuang sebagai scrap dari total input.
- **KPI Output per Operator per Jam** — Jumlah unit yang dihasilkan operator per jam kerja produktif.
- **KPI Cycle Time Produksi** — Waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit produk.

## Checklist Implementasi

---

1. Tetapkan baseline. Ukur 1-2 periode sebelum set target — jangan langsung set target ambisius tanpa tahu starting point.
2. Definisikan formula tertulis. Tuliskan rumus, sumber data, exclusion rule di glossarium yang dapat diakses tim.
3. Otomatisasi pengumpulan data. Manual entry = rentan error & delay. Pakai sistem sumber otoritatif dengan ETL / sync rutin.

4. Set cadence review. Frekuensi pengukuran = Harian. Pastikan ada slot rapat rutin untuk membahas hasil dan action plan.
5. Action SLA. Setiap deviasi > threshold tertentu harus memicu action plan. Tanpa SLA = monitoring tanpa improvement.
6. Komunikasikan ke tim. Bagikan hasil + tindakan yang akan diambil. Karyawan yang tahu konteks lebih engaged dan kolaboratif.
7. Iterasi target tahunan. Target tahun lalu mungkin tidak relevan tahun ini. Adjust ke realitas bisnis saat strategic planning.

📦 **Tools:** Tools rekomendasi: Andon board manual untuk start. Skala besar: MES (Wonderware, SAP DM, Plex), IoT sensor + Grafana, atau OEE software seperti Vorne / FactoryAI. Pasang Andon visual di lantai pabrik untuk shop floor visibility.