



Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Pengendalian kualitas beton menggunakan metode *Seven Tools* dan *Root Cause Analysis (RCA)*

Disusun oleh :

ILHAM FATWA ROMADHON
191020700087

Dosen Pembimbing :

Atikha Sidhi Cahyana, ST., MT.
NIK: 201179

Dosen Penguji 1 :

Ribangun Bamban Jakaria, ST., MM.
NIK: 213359

Dosen Penguji 2 :

Dr. Hana Catur Wahyuni, ST., MT
NIK: 202241



PEMBAHASAN

- Latar Belakang
- Rumusan Masalah
- Tujuan Penelitian
- Manfaat Penelitian

- Kajian Pustaka dan dasar teori
- Metode Penelitian
- Hasil dan Pembahasan
- Kesimpulan

LATAR BELAKANG

Beton adalah salah satu bahan yang banyak digunakan dan juga menjadi inti utama pada suatu bangunan yang pada dasarnya terbentuk dari campuran semen, air, kerikil dan pasir. Keunggulan beton seperti mudah di dapat, memiliki harga yang relatif murah, lebih kuat akan daya tekanan yang tinggi dan tahan akan faktor lingkungan.

PT INTIDI BETON JATIM merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri beton. Adapun jenis produk beton yang dihasilkan antara lain: pager panel, kolom, saluran pracetak atau *uditch* dan cover saluran, *kerb* atau *cansteen*, median *concrete barrier*, *box culvert monolit* dan *box culvert top battom*.

Pada proses produksi masih sering terjadi kecacatan produk, seperti keropos 681 produk, 312 produk gumpil, 196 produk retak, 85 produk gumpal, 93 produk susut, 132 produk *bug hole* dan 72 produk cacat lainnya yang mengakibatkan beton memiliki kualitas yang tidak sesuai standar.

Pada dasarnya beton memiliki standart jika beton pada umur 7 hari memiliki kuat tekan 245 kg/cm², umur 14 hari memiliki kuat tekan 285 kg/cm² dan umur 28 hari memiliki kuat tekan 350 kg/cm².

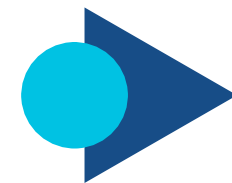
Metode *seven tools* dan RCA diharapkan penelitian ini dapat menemukan faktor - faktor penyebab kecacatan beton secara spesifik dan menemukan solusi dan perbaikan secara maksimal

RUMUSAN MASALAH

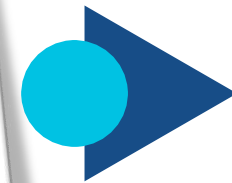


“Bagaimana mengidentifikasi masalah secara lengkap dan memperbaikinya dengan menggunakan metode *seven tools* dan *Root Cause Analysis (RCA)*” ?

TUJUAN PENELITIAN

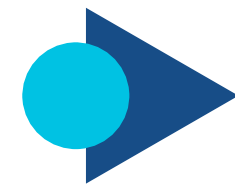


Mengidentifikasi faktor - faktor kecacatan beton

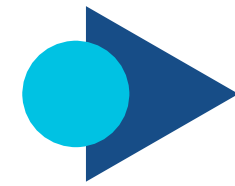


Memberikan usulan yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan sebuah kebijakan untuk meminimalisir kecacatan beton.

MANFAAT PENELITIAN



Mendapatkan kecacatan beton yang dapat dievaluasi perusahaan



Adanya usulan perbaikan beton yang berguna bagi perusahaan agar dapat meningkatkan kualitas beton



KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

BETON

Beton merupakan material komposit yang mengandung air dan semen sebagai pengikat. Agregat kasar (kerikil) dan agregat halus (pasir). Beton menjadi bahan bangunan yang banyak digunakan karena memiliki banyak keunggulan seperti elastis, gampang di bentuk, bahan dasar yang digunakan mudah di dapat, dapat menahan beban yang sangat besar. (Wijaya, Kinanti dkk, 2021).

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan sistem dan aktivitas teknik yang dapat mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi dan mengambil keputusan maupun tindakan yang sesuai dengan menggunakan kombinasi seluruh teknik untuk mengendalikan kualitas apabila penampilan asli berbeda dengan yang sudah terstandar (Radianza & Mashabai, 2020).

Seven Tools

Seven tools adalah alat bantu statistik yang dapat melakukan analisa penanggulangan kualitas dengan metode pengendalian proses statistik (Sambodo & Cahyana, 2022)

Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis (RCA) merupakan proses pengidentifikasi faktor - faktor penyebab masalah itu terjadi menggunakan pendekatan yang sistematis sesuai dengan cara desain yang lebih fokus pada pengidentifikasi dan pemecahan masalah (Iswadi, 2022).

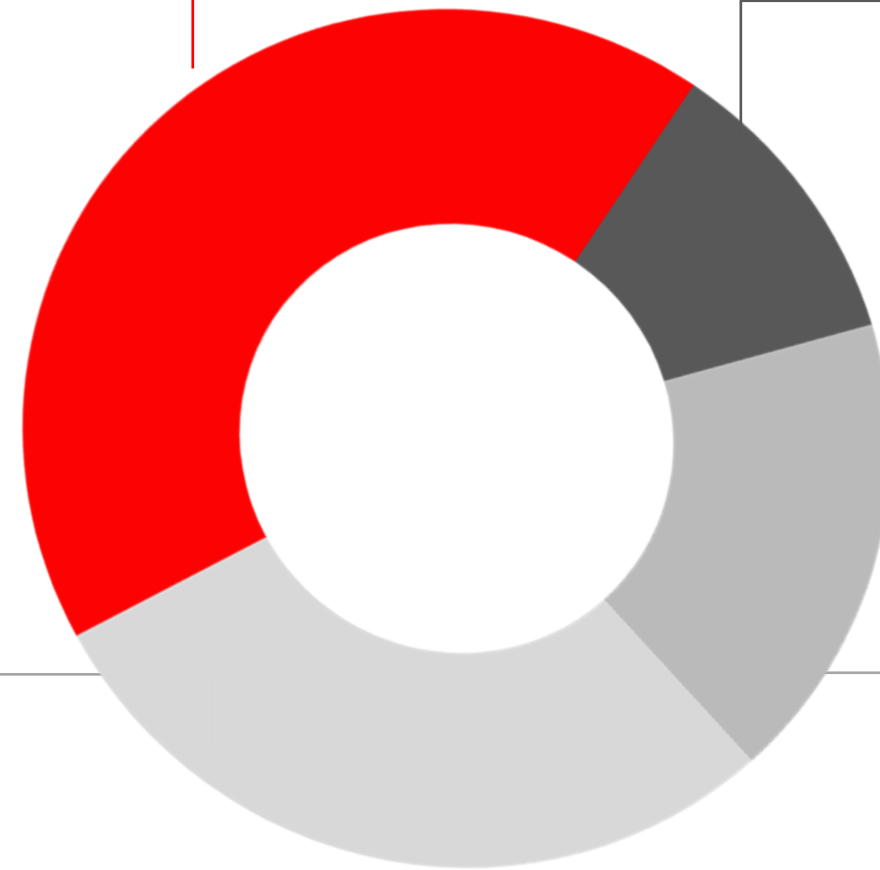
METODE PENELITIAN

Waktu & tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan di PT. INTIDI BETON JATIM Punging Mojokerto

Pengumpulan data sekunder

Studi literatur



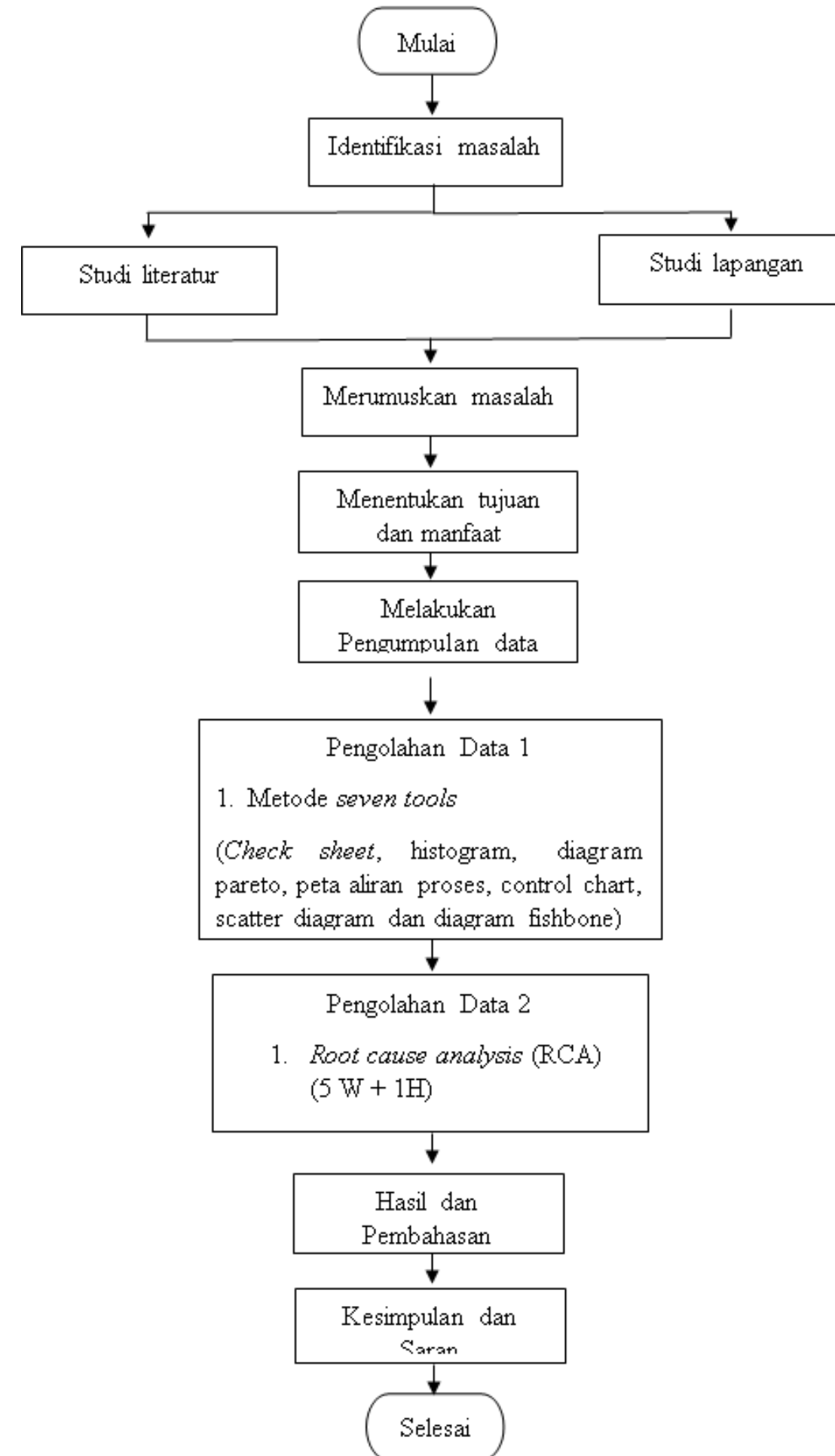
Objek penelitian

Kecacatan beton

Pengumpulan data primer

1. Observasi
2. Wawancara

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *SEVEN TOOLS*

CHECK SHEET

DIAGRAM PENCAR

PETA ALIRAN PROSES

DIAGRAM PARETO

HISTOGRAM

DIAGRAM KONTROL

DIAGRAM FISHBONE



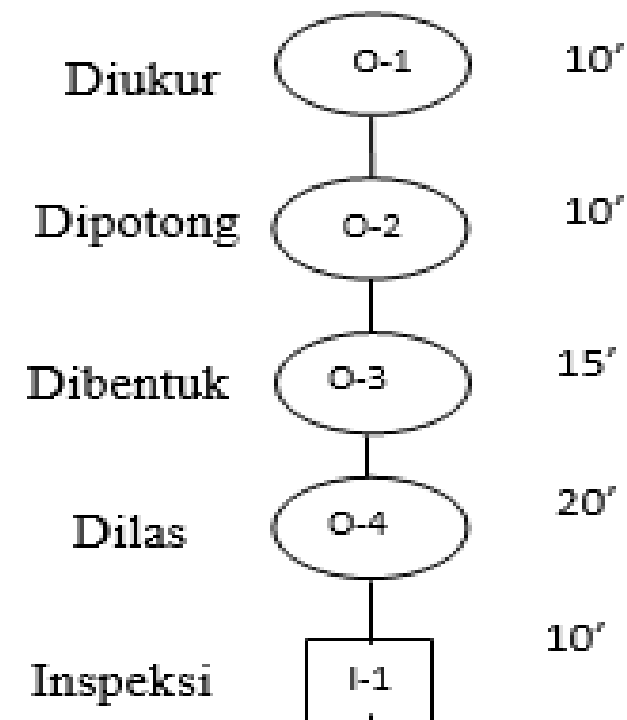
CHECK SHEET

No	Tanggal produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat							Jumlah Produk Cacat
			Bug Hole	Susut	Retak	Gumpil	Gumpal	Keropos	Lainnya	
1	1	48	0	0	0	10	0	6	0	16
2	2	48	0	0	5	0	0	3	0	8
...
149	31	46	0	0	0	6	0	10	0	16
	Σ	7891	132	93	196	312	85	681	72	1571

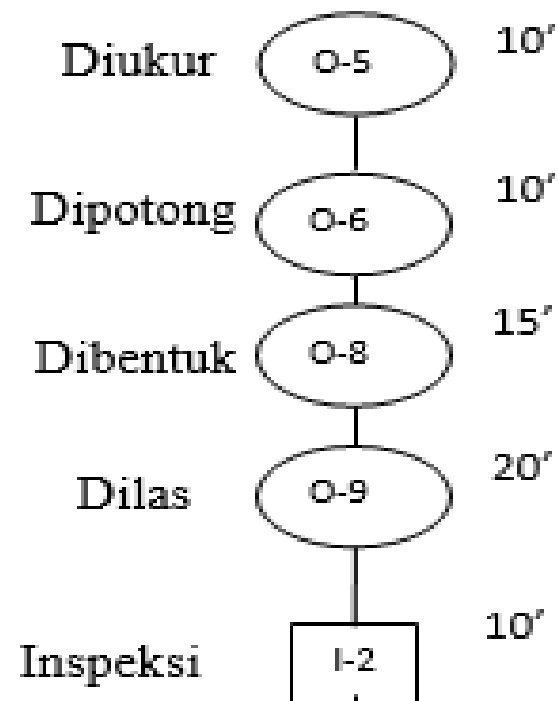


PETA ALIRAN PROSES

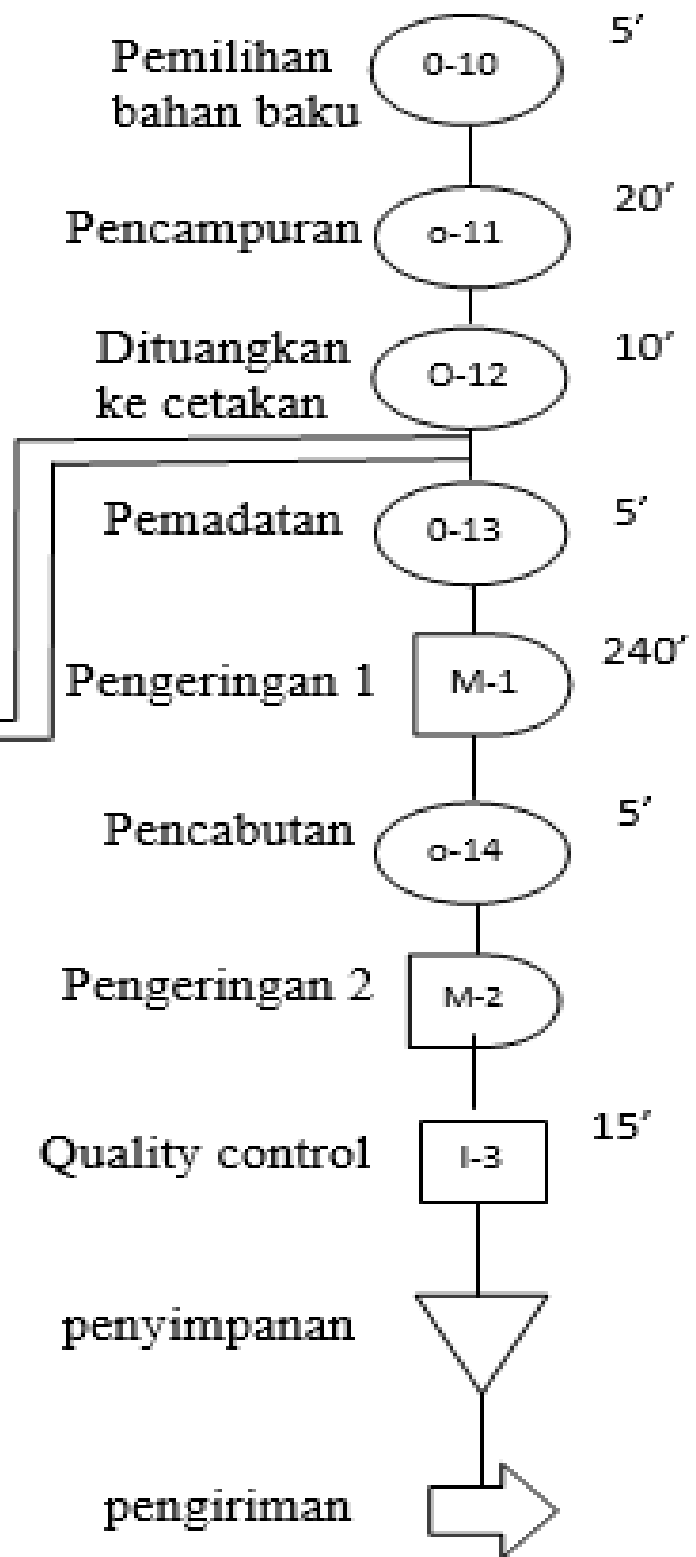
Tulangan (besi)



Cetakan



Adonan cor



Keterangan

Kegiatan	Jumlah	Waktu (menit)
	14	155
	3	35
	2	240
	1	-
	1	-
Total	21	430



HISTOGRAM

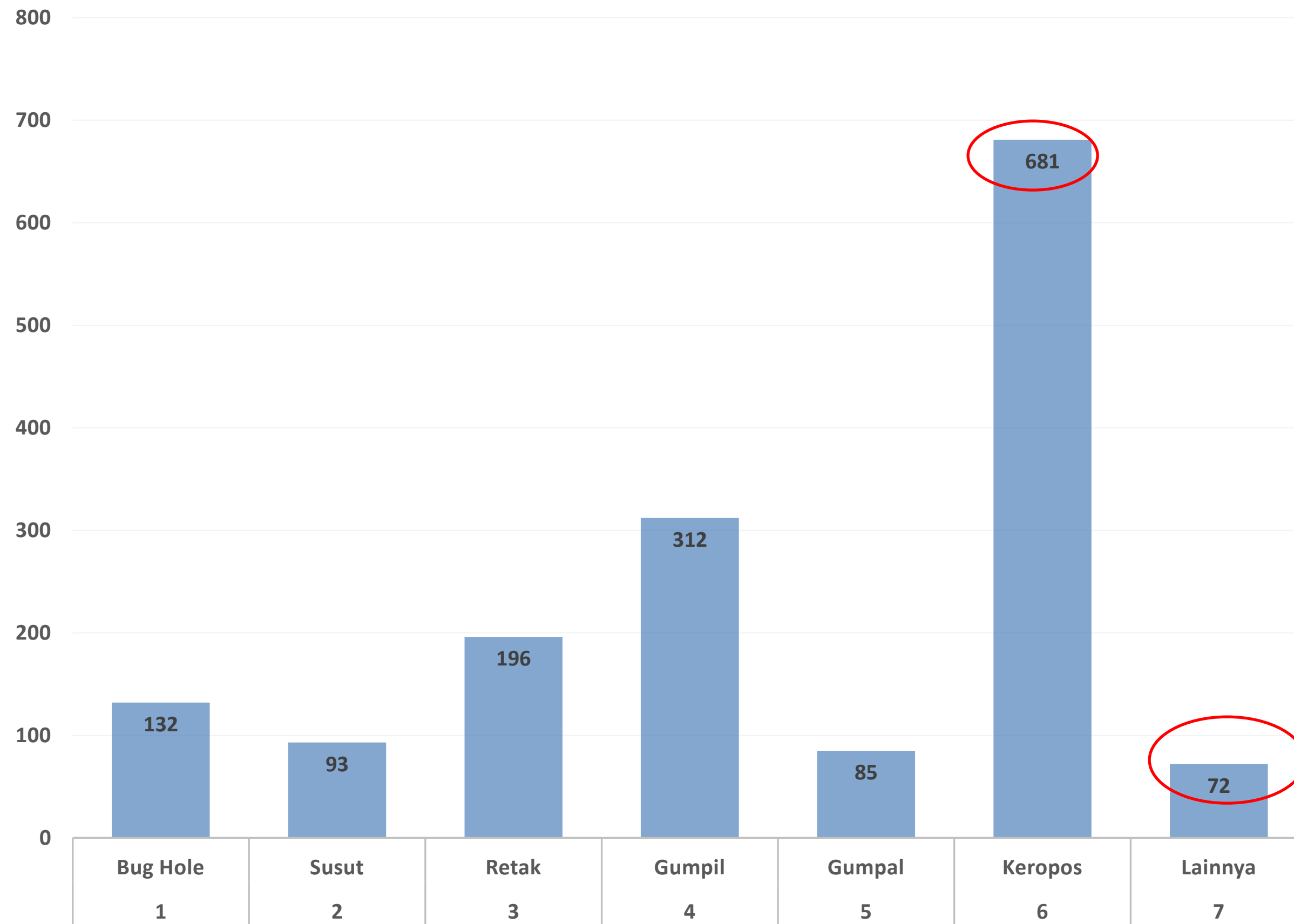
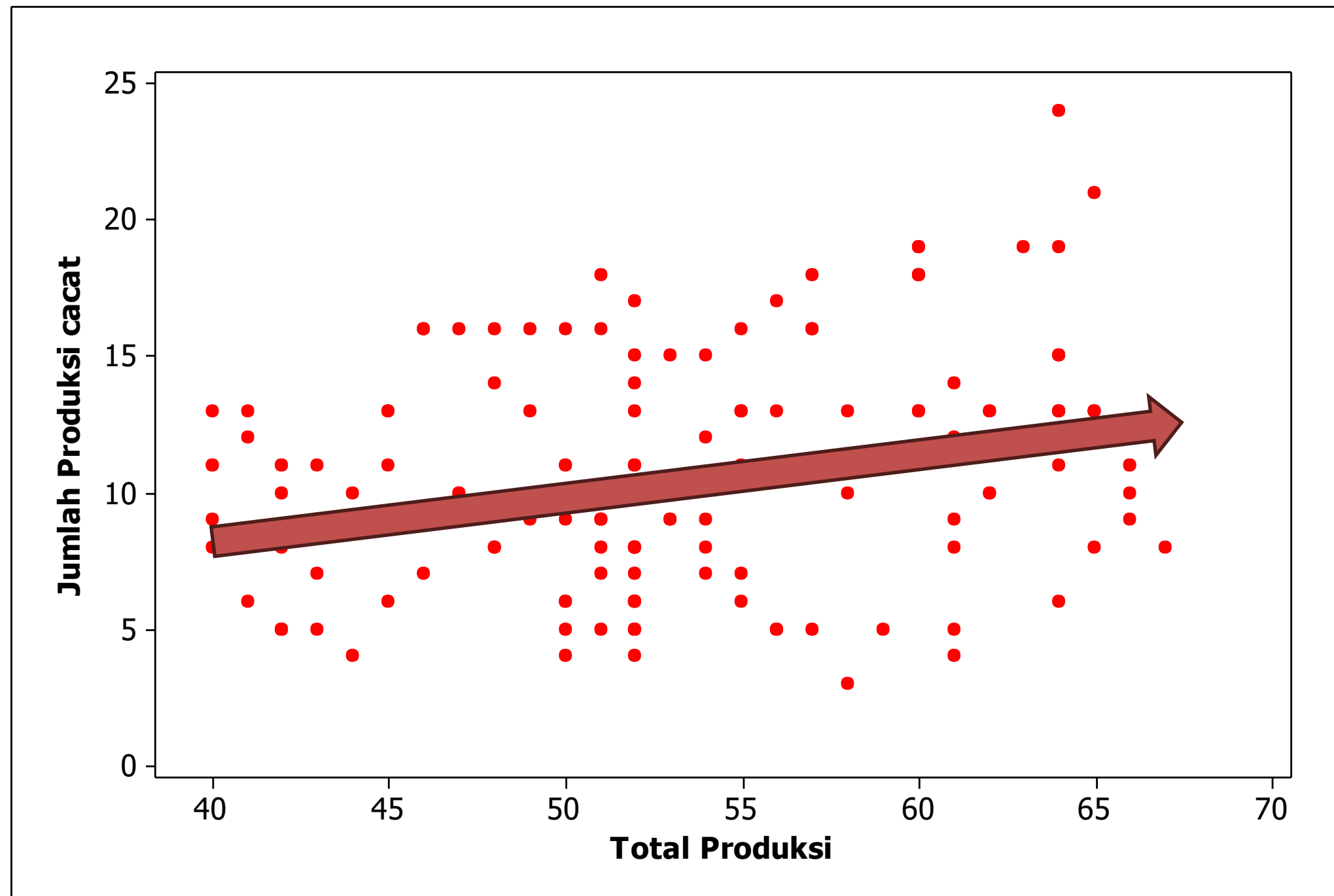




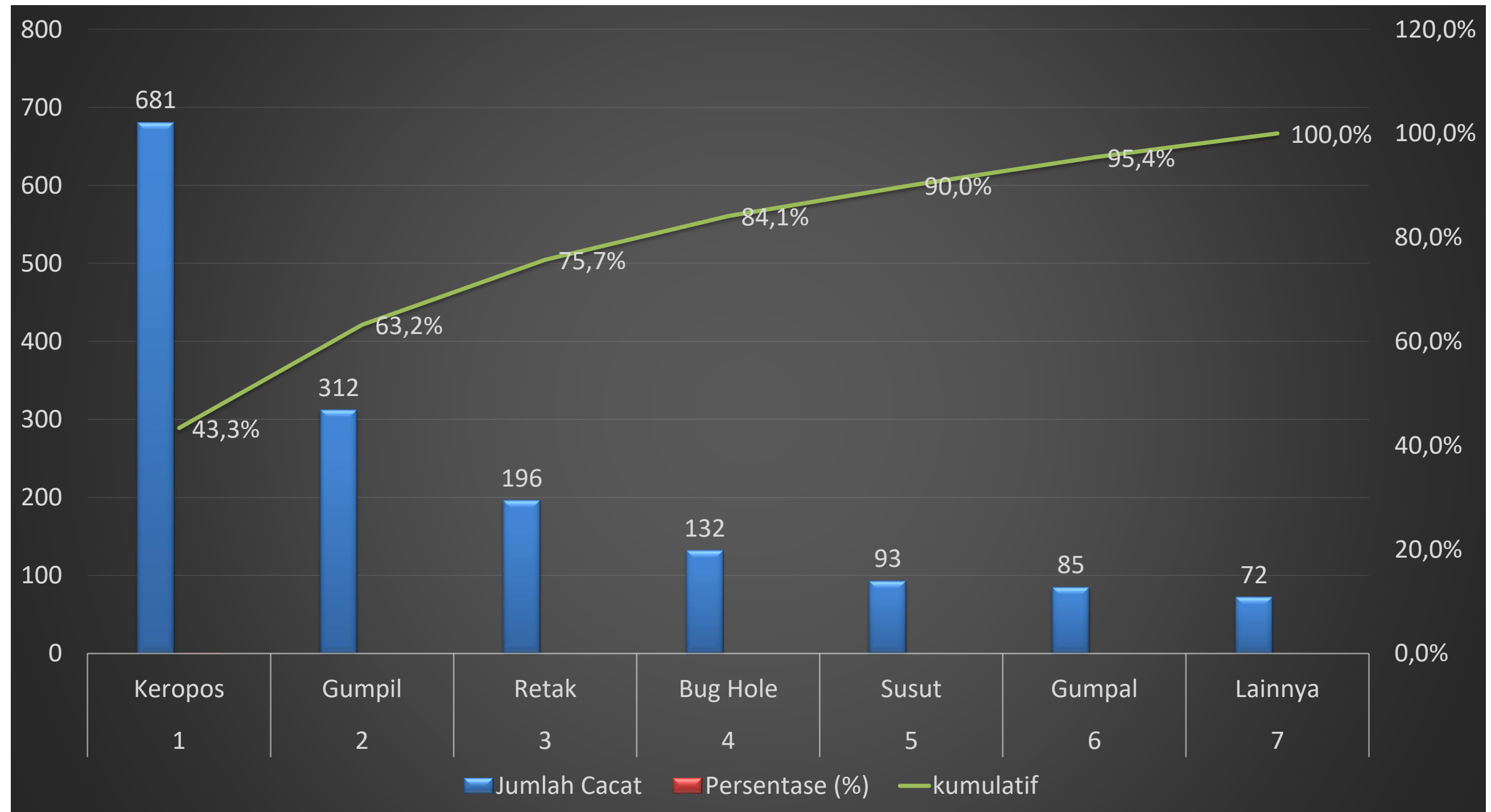
DIAGRAM PENCAR



Dihasilkan pola linier (mendekati garis 45°)
jumlah produk beton yang cacat dan jumlah produksi beton saling berkorelasi (terdapat hubungan)
yang linier yaitu bahwa semakin banyak jumlah produksi beton yang dihasilkan, maka semakin
banyak pula jumlah produksi yang mengalami kerusakan



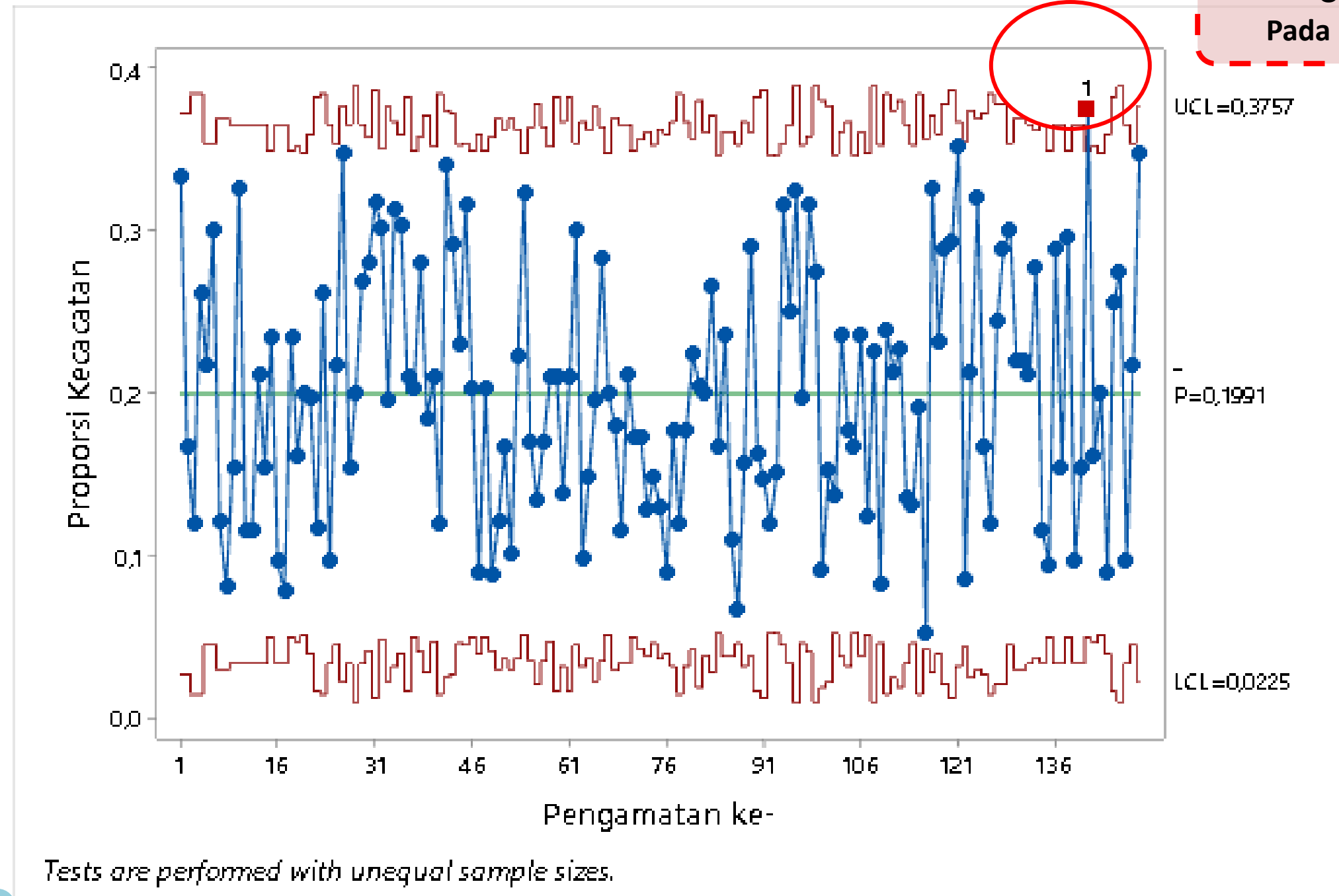
DIAGRAM PARETO



Cacat keropos dengan persentase 43,3%, cacat gumpil dengan persentase 19,9%, cacat retak dengan persentase 12,5% cacat *Bug hole* dengan persentase 8,4%, cacat susut dengan persentase 5,9%, cacat gumpal dengan persentase 5,4%, cacat lainnya dengan persentase 4,6%



DIAGRAM KONTROL



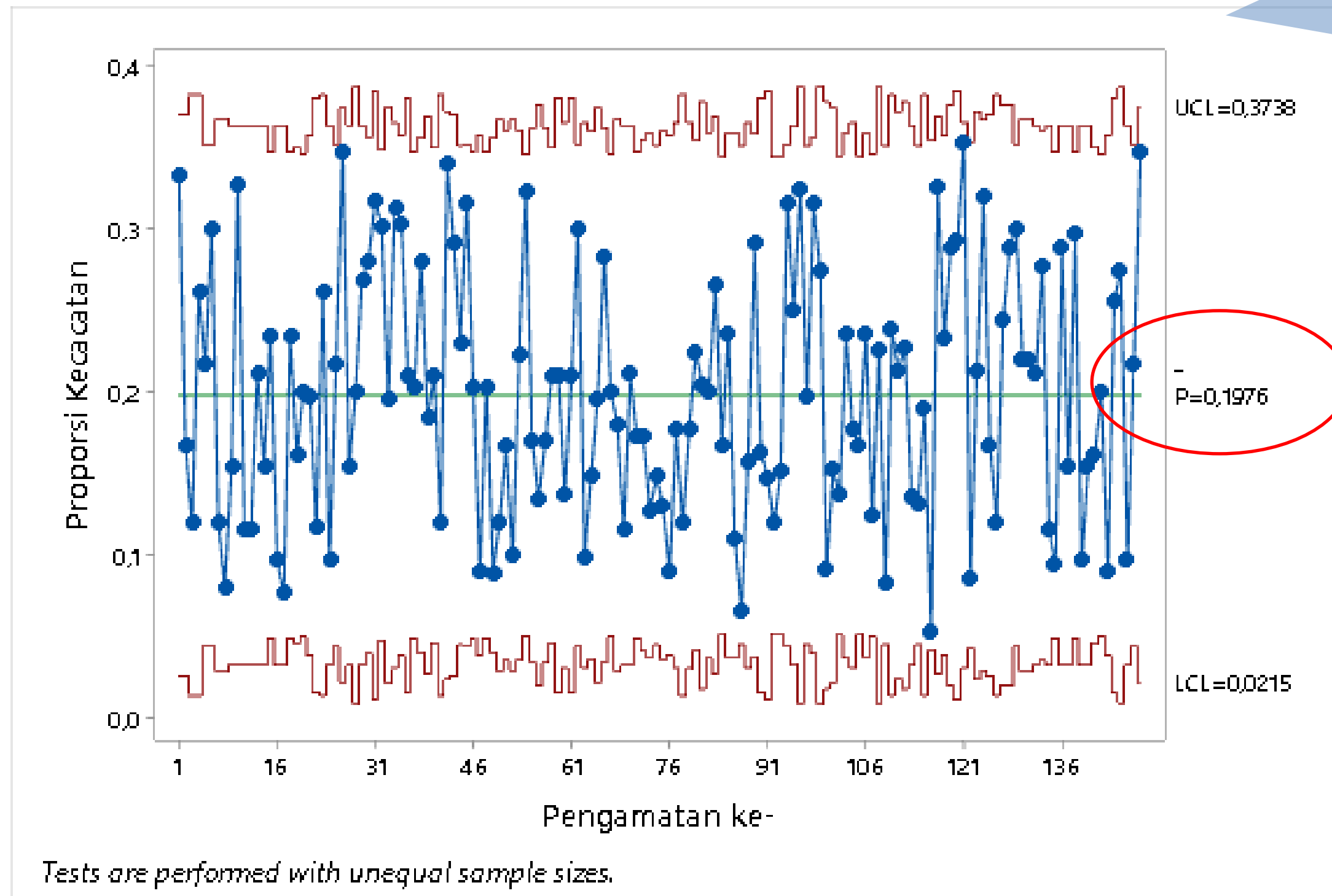
Tests are performed with unequal sample sizes.

- UCL = 0,3757
- CL = 0,1991
- LCL = 0,0225

Dilakukan Evaluasi agar terkendali
Penghapusan titik pengamatan ke-141

Setelah dilakukan evaluasi

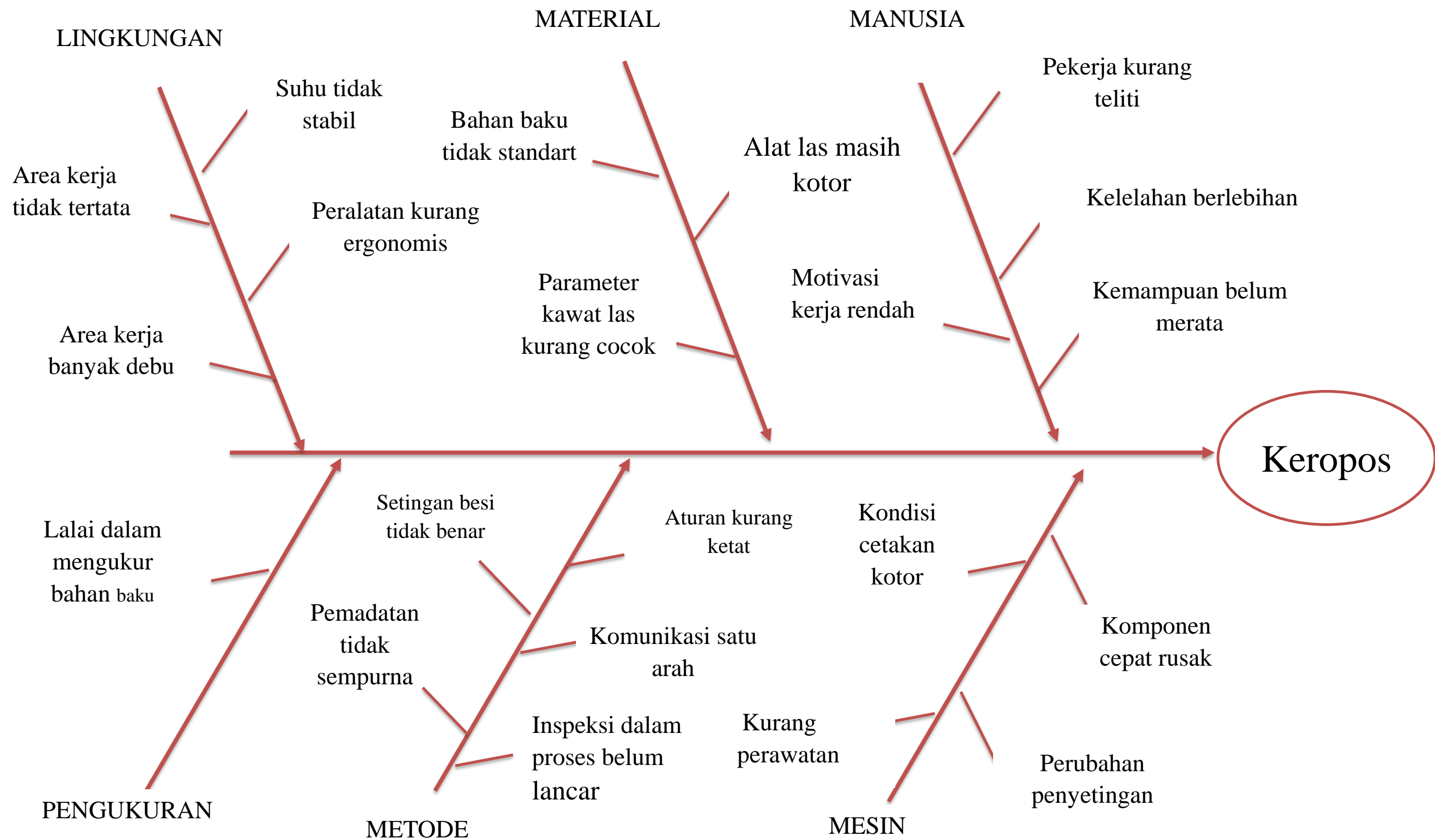
PROSES TERKENDALI SECARA STATISTIK



rata-rata proporsi cacat **0,1976**
yang digunakan untuk
memonitor proporsi kecacatan
pada bulan-bulan berikutnya
agar proses tetap terkendali
secara statistik



DIAGRAM FISHBONE



HASIL DAN PEMBAHASAN

2. ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)

5W + 1H

ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA) 5W + 1H

Faktor	What	Who	Where	When	Why	How
Man	Pekerja kurang teliti	Operator	Proses pengelasan	Data gambar 4.7	Kurangnya pelatihan	Memberikan teguran dan arahan dan memberikan pelatihan kerja.
	Kelelahan berlebihan	Operator	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurangnya Jam istirahat	Mendisiplinkan waktu masuk kerja dan istirahat kerja.
	Motivasi kerja rendah	Operator	Produksi beton	Data gambar 4.7	Tidak ada pelatihan kerja	Mengadakan pelatihan secara rutin untuk operator lama dan baru.
Mechine	Kondisi cetakan kotor	Bagian pemeliharaan	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurangnya perawatan	Memberikan arahan dan aturan tegas agar selalu membersihkan mesin yang sudah terpakai.
	Komponen cepat rusak	Bagian pemeliharaan	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurangnya perawatan	Memperhatikan komponen setiap selesai pakai.
	Kurang perawatan	Bagian pemeliharaan	Produksi beton	Data gambar 4.7	Belum ada standar yang di tetapkan	Menetapkan standar pemeliharaan.
Metdhod	Penyetingan besi kurang benar	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurangnya ketelitian pekerja	Selalu memberikan arahan dan pengecekan.
	Inspeksi dalam proses kurang benar	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurangnya ketelitian	Memberikan arahan dan pengecekan.
	Pemadatan tidak sempurna	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Keterbatasan mesin	Memberikan arahan dan melakukan pergantian mesin.
Material	Parameter kawat las kurang cocok	Operator	Proses pengelasan	Data gambar 4.7	Pengapian kawat las cukup susah	Parameter setting kawat las sesuai dengan bahan baku.
	Alat las masih kotor	operator	Proses pengelasan	Data gambar 4.7	Kurangnya perawatan	Selalu memberikan perawatab disaat selesai dan sebelum melakukan pengelasan.
	Bahan baku tidak standart	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Kurang teliti dalam memilih bahan baku	Selalu melakukan pengecekan saat pembelian bahan baku.
Environment	Area kerja tidak tertata	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Pergerakan material dan bahan baku belum lancar	Membuat perancangan tata letak mesin dan fasilitas sesuai dengan aliran proses.
	Area kerja banyak debu	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Tidak ada ruangan indoor	Melakukan penyiraman dilingkungan kerja dan membangun ruangan indoor.
	Suhu tidak stabil	Mgr. Produksi	Produksi beton	Data gambar 4.7	Tidak ada ruangan indoor	Untuk agregat disiram air secara periodik.
Measurements	Lalai dalam mengukur bahan baku	operator	Proses pengelasan	Data gambar 4.7	Kurangnya pelatihan dan ketelitian	Memberikan pelatihan dan motivasi kerja.



KESIMPULAN

Terdapat 7 jenis kategori cacat pada beton. Jenis cacat terbanyak adalah pada jenis cacat keropos sebanyak 681 cacat, sedangkan jenis cacat terendah yaitu jenis cacat lainnya sebanyak 72 kecacatan. Dari hasil diagram kontrol proporsi (p) terdapat titik pengamatan yang keluar dari batas kendali, sehingga proses produksi pada beton tidak terkendali secara statistik. Kemudian dilakukan proses evaluasi pada iterasi 1 dan terkendali secara statistik dengan nilai rata-rata proporsi kecacatan beton sebesar 0,1976. Rata-rata proporsi cacat sebesar 0,1976 tersebut dapat digunakan sebagai nilai standard untuk memonitor proses kecacatan di bulan-bulan berikutnya agar tetap terkendali secara statistik.

Jenis cacat yang paling dominan pada beton disebabkan karena keropos. Faktor manusia dan mesin adalah faktor utama penyebab keropos pada beton. Seperti proses perubahan penyetingan, para pekerja kurang teliti, komponen cepat rusak, mesin kurang perawatan, kelelahan berlebihan. Cara perbaikan yang dilakukan yaitu memberikan pelatihan khusus kepada semua operator, memberikan jadwal perawatan pada mesin, dan mengganti komponen ketika mesin sudah digunakan



“**TERIMA KASIH**”