

ANALISIS KEGAGALAN PANGGIL UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PULSA DENGAN SEVEN TOOLS DI PT. TELKOM Tbk. KANDATEL MEDAN

Oleh

Muhammad Hudori

Asisten Laboratorium Sistem Produksi Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik USU

H.A. Jabbar M. Rambe

Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik USU

Abstrak

Tindakan yang tepat dan cepat untuk menekan angka kegagalan panggil sangat diperlukan untuk meningkatkan keberhasilan panggil. Angka kegagalan panggil yang didapat dari hasil pengukuran perlu dianalisis dan ditindaklanjuti sehingga keberhasilan panggil dapat ditingkatkan. Penggunaan Metode Seven Tools sangat tepat dalam menganalisis penyebab dari suatu kegagalan panggil. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa angka kegagalan panggil tertinggi terjadi pada jenis kegagalan panggil UNREAS, yaitu sebesar 77.44%. Dengan demikian, prioritas perbaikan dilakukan pada jenis kegagalan panggil UNREAS. Faktor-faktor penyebab kegagalan panggil tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan Cause and Effect Diagram. Dengan demikian dapat dilihat faktor-faktor apa saja yang paling dominan mempengaruhi kegagalan panggil tersebut sehingga perbaikan terhadap faktor tersebut dapat dilaksanakan dengan segera. Kata kunci: Kegagalan Panggil; Pengendalian Kualitas; Seven Tools.

Abstract

A precisely action and immediately to compress number of missed call is very important to increase success call. Account of missed call from this research are important to be analyzed and follow up so success call can be increased. Using of Seven Tools Method is very precise to analyze cause of missed call. In this research, the account of higher from UNREAS, that is 77.44%. Thus, priority of improvement is done at UNREAS. The cause of missed call factors can be analyzed by Cause and Effect Diagram. Thus, we can be seen what are dominant factors the cause of missed call so the improvement to the factors can be done immediately.

Keywords: Missed Call; Quality Control; Seven Tools.

I. Pendahuluan

PT. TELKOM Tbk. KANDATEL Medan adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan telekomunikasi, yaitu berupa pelayanan telepon yang daerah operasinya mencakup Kota Medan dan sekitarnya. Dalam melaksanakan pelayanan telepon ini, perusahaan selalu menemukan kendala berupa kegagalan panggil dalam setiap harinya. Kegagalan panggil ini menimbulkan kerugian baik bagi pelanggan, yang berupa kegagalan dalam berkomunikasi, maupun bagi pihak perusahaan sendiri, yang berupa hilangnya peluang untuk mendapatkan penghasilan dari pemakaian pulsa telepon. Hal ini dapat dikategorikan sebagai cacat yang harus diupayakan pemecahannya.

Kegagalan panggil tersebut harus ditangani dengan melakukan pengendalian terhadap kualitas produk dan melakukan perbaikan secara terus-menerus untuk meningkatkan kualitas total kepada pelanggan melalui peningkatan efektivitas dan efisiensi dari proses dan aktivitas melalui struktur manajemen yang ada. Program pengendalian kualitas harus

diarahkan ke pemanfaatan yang produktif untuk kapasitas yang terbuang percuma sehingga tercapai perbaikan-perbaikan baru dan meningkatkan keuntungan. Peningkatan keuntungan dapat berupa peningkatan volume penjualan, penghematan biaya, dan juga peningkatan produktivitas.

II. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Masalah-masalah mengenai kualitas terutama terletak pada kerusakan produk yang dihasilkan, berupa kegagalan panggil, sehingga perlu adanya perbaikan secara terus-menerus. Proses perbaikan kualitas memerlukan komitmen untuk perbaikan yang secara seimbang melibatkan aspek manusia dengan aspek teknologi. Secara umum, kegagalan panggil yang terjadi pada sistem komunikasi telepon ini ada empat jenis, yaitu:

1. Kegagalan yang disebabkan oleh kelakuan pelanggan, antara lain:
 - a. Pelanggan memutar nomor yang salah.
 - b. Pelanggan memutar nomor yang tidak ada.
 - c. Pelanggan tidak memutar nomor.

- d. Pelanggan memutar nomor tidak lengkap.
 - e. Pelanggan tidak menjawab saat dipanggil.
 - f. Pelanggan yang dipanggil sibuk.
2. Kegagalan yang disebabkan oleh kesalahan pengaturan (routing, signaling, penomoran).
 3. Kegagalan karena kualitas *Element Network*.
 4. Kegagalan karena kekurangan dimensi.

Rumusan masalah yang menjadi topik pembahasan dalam penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap penyebab terjadinya kegagalan panggilan tersebut dan memberikan alternatif pemecahan masalah yang mungkin untuk dilakukan.

III. Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan kualitas pelayanan telepon, dalam arti mengurangi jumlah kegagalan panggilan dengan melakukan perbaikan-perbaikan terhadap penyebab kegagalan panggilan tersebut.
2. Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan pendapatan dan mengurangi jumlah kegagalan panggilan yang ada.
3. Memberikan masukan bagi pihak perusahaan untuk membangun sistem kualitas dalam meraih keunggulan bersaing.
4. Menganalisis setiap perkembangan dan memberi informasi kepada perusahaan.

IV. Batasan Masalah

1. Panggilan yang diteliti adalah panggilan dari nomor telepon rumah (*residensial*).
2. Panggilan yang diteliti adalah Sambungan Lokal, yaitu panggilan pada sisi trunk group outgoing sentral SNT2E (*Medan Centrum*) ke trunk group incoming sentral PUBA (*Pulo Brayan*).
3. Kegagalan panggilan yang diteliti adalah kegagalan panggilan setelah pendudukan sirkit outgoing (*seizure*).
4. Jenis kegagalan panggilan yang menjadi fokus pembahasan adalah yang mencapai tingkat 70 – 80% dari total kegagalan panggilan.

V. Asumsi

1. Semua peralatan yang digunakan dalam keadaan baik dan layak dioperasikan.
2. Faktor yang dianggap mempengaruhi kegagalan panggilan adalah faktor manusia, mesin/peralatan, lingkungan, dan metode.

3. Data-data yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah data-data tanggal 01 – 30 Juli 2001 dan semua hari dalam pengamatan dianggap normal.

VI. Jenis-jenis Kegagalan Panggil

Jenis-jenis kegagalan panggilan yang sering terjadi pada proses sambungan telepon adalah sebagai berikut:

1. RNA (*Ringin No Answer*)
Merupakan kegagalan panggilan karena pelanggan yang dipanggil tidak menjawab sampai batas waktu *time-out ringin* atau pemanggil menutup *hand-set*-nya pada saat ringin.
2. SBUSY (*Subscriber Busy*)
Merupakan kegagalan panggilan karena pelanggan yang dipanggil sedang bicara atau jaringan yang dipanggil sedang close pada saat dipanggil.
3. INCMPTD (*Incompleted Dial*)
Merupakan kegagalan panggilan yang terjadi karena jumlah digit yang dikirim ke atau diterima di sentral berikutnya tidak lengkap.
4. UNAL (*Unallocated Number*)
Merupakan kegagalan panggilan yang terjadi karena nomor yang dituju tidak/belum ada pada database sentral lawan.
5. CONGSST (*Congestion Network*)
Merupakan kegagalan panggilan yang terjadi karena terjadi kongesti di sentral lawan (*transit/tujuan*).
6. UNREAS (*Unreason Call*)
Merupakan kegagalan panggilan yang terjadi di sentral berikutnya karena penerapan moda signalling *End to End*. Pada kondisi ini sentral combined dalam memproses panggilan transit, setelah through connection hanya dapat mendeteksi answer atau release signal saja.

VII. Pengumpulan Data

VII.1. Data Sambungan Lokal

Data Sambungan Lokal yang dikumpulkan adalah data panggilan keluar (*outgoing*) dari Sentral SNT2E ke Sentral PUBA selama 30 hari, yaitu pada tanggal 01 – 30 Juli 2001, terlihat pada Tabel 1.

VII.2. Data Produksi Pulsa

Data produksi pulsa ini dimaksudkan untuk menghitung rata-rata pemakaian pulsa untuk setiap kali pemanggilan yang dilakukan oleh pelanggan. Data produksi pulsa untuk Sambungan Lokal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Panggilan Sambungan Lokal

No.	Tanggal	Call Seizure	Jenis Kegagalan						Total Kegagalan	No.	Tanggal	Call Seizure	Jenis Kegagalan						Total Kegagalan
			RNA	SBUSY	INCMPD	UNAL	CONGST	UNREAS					RNA	SBUSY	INCMPD	UNAL	CONGST	UNREAS	
1	01/07/01	40884	698	468	167	230	4	4590	6157	16	16/07/01	62070	709	687	323	406	4	6878	9007
2	02/07/01	60822	613	591	264	347	33	6782	8630	17	17/07/01	98868	1017	870	429	638	33	11534	14521
3	03/07/01	97620	931	774	370	579	63	11438	14155	18	18/07/01	60575	718	642	271	337	63	6944	8975
4	04/07/01	59327	622	546	212	278	38	6848	8544	19	19/07/01	97423	966	868	385	486	38	13406	16149
5	05/07/01	96175	870	772	326	427	64	13310	15769	20	20/07/01	59857	777	578	284	325	64	6811	8839
6	06/07/01	58609	681	482	225	266	22	6715	8391	21	21/07/01	57022	847	589	284	255	22	6554	8551
7	07/07/01	55774	751	493	225	196	7	6458	8130	22	22/07/01	42900	1168	564	226	289	7	4763	7017
8	08/07/01	41652	1072	468	167	230	4	4667	6608	23	23/07/01	62838	1093	677	295	368	4	6924	9361
9	09/07/01	61590	997	581	264	347	33	6828	9050	24	24/07/01	99636	1401	870	408	613	33	11617	14942
10	10/07/01	98388	1305	774	370	579	63	11521	14612	25	25/07/01	61343	1102	642	252	310	63	7040	9409
11	11/07/01	60095	1006	546	212	278	38	6944	9024	26	26/07/01	98191	1340	868	316	381	38	13501	16444
12	12/07/01	96943	1244	772	326	427	64	13405	16238	27	27/07/01	60625	1161	578	266	299	64	6907	9275
13	13/07/01	59377	1065	482	225	266	22	6811	8871	28	28/07/01	57790	1231	589	261	233	22	6650	8986
14	14/07/01	56542	1135	493	225	196	7	6554	8610	29	29/07/01	43092	1552	564	204	255	7	4856	7438
15	15/07/01	41844	1456	468	167	230	4	4760	7085	30	30/07/01	43188	1168	564	204	255	4	4763	6958
									Total	1991060	30696	18860	8153	10326	932	236779	305746		

Sumber: Intranet Netwatcher PT. TELKOM Tbk. KANDATEL Medan

Tabel 2. Jumlah Panggilan dan Jumlah Pemakaian Pulsa Sambungan Lokal

No.	Tanggal	Call Answer	Pulsa	No.	Tanggal	Call Answer	Pulsa	
1	01/07/01	34727	128505	16	16/07/01	53063	127394	
2	02/07/01	52192	122973	17	17/07/01	84347	91063	
3	03/07/01	83465	88920	18	18/07/01	51600	75302	
4	04/07/01	50783	62695	19	19/07/01	81274	143636	
5	05/07/01	80406	53856	20	20/07/01	51018	140702	
6	06/07/01	50218	131530	21	21/07/01	48471	141521	
7	07/07/01	47644	132305	22	22/07/01	35883	134079	
8	08/07/01	35044	131293	23	23/07/01	53477	128863	
9	09/07/01	52540	125936	24	24/07/01	84694	93104	
10	10/07/01	83776	84414	19	25/07/01	51934	71291	
11	11/07/01	51071	66641	20	26/07/01	81747	58723	
12	12/07/01	80705	147847	21	27/07/01	51350	141917	
13	13/07/01	50506	144560	22	28/07/01	48804	148322	
14	14/07/01	47932	141385	23	29/07/01	35654	140086	
15	15/07/01	34759	131886	24	30/07/01	36230	117620	
						Total	1685314	3448369

Sumber: Intranet Netwatcher PT. TELKOM Tbk. KANDATEL Medan

VIII. Pengolahan Data

VIII.1. Pengolahan Data Kegagalan Panggil

VIII.1.1. Stratification

Stratification untuk Sambungan Lokal ini dilakukan untuk mengklasifikasikan data yang terkumpul berdasarkan jenis kegagalan panggil, yaitu RNA, SBUSY, INCMPD, UNAL, CONGST, dan UNREAS. Dengan *Stratification* ini nantinya dapat diketahui frekuensi dari setiap jenis kegagalan panggil sehingga dapat dilakukan pembahasan untuk jenis kegagalan panggil yang paling dominan.

VIII.1.2. Check Sheet

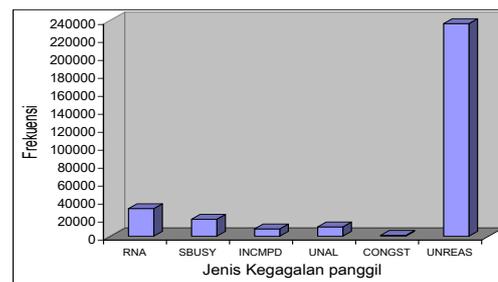
Check Sheet ini digunakan untuk mencatat jumlah panggilan yang masuk (*call seizure*) dan jumlah kegagalan panggil yang terjadi pada setiap sub group pengamatan. *Check Sheet* data panggilan Sambungan Lokal untuk tanggal 01 – 30 Juli 2001 terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Check Sheet Kegagalan Panggil

No.	Jenis Kegagalan Panggil	Frekuensi
1	RNA	30696
2	SBUSY	18860
3	INCMPD	8153
4	UNAL	10326
5	CONGST	932
6	UNREAS	236779
Total		305746

VIII.1.3. Histogram

Frekuensi kegagalan panggil yang terjadi pada setiap jenis kegagalan untuk Sambungan Lokal, sesuai dengan Tabel 3, dibuat dalam bentuk *Histogram* seperti yang terlihat pada Gambar 1.



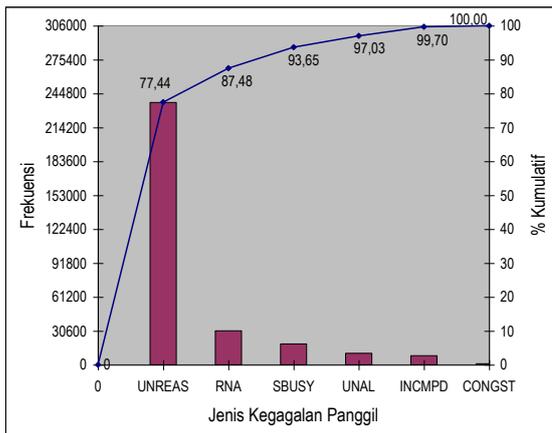
Gambar 1. Histogram Kegagalan Panggil

VIII.1.3. Pareto Diagram

Untuk melihat bagaimana perbandingan jumlah kegagalan panggil setiap jenis kegagalan terhadap jumlah total kegagalan panggil yang terjadi, maka jenis kegagalan tersebut diurutkan berdasarkan jumlah kegagalan terbesar, kemudian dihitung persentase dan persentase kumulatifnya. Selanjutnya dibuat *Pareto Diagram* untuk melihat tingkat kenaikan kegagalan panggil berdasarkan persentase kumulatif dari setiap jenis kegagalan panggil tersebut. Perbandingan persentase tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 dan *Pareto Diagram*-nya dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 4. Persentase Kegagalan Panggil

No.	Kegagalan Panggil			
	Jenis	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	UNREAS	236779	77.44	77.44
2	RNA	30696	10.04	87.48
3	SBUSY	18860	6.17	93.65
4	UNAL	10326	3.38	97.03
5	INCMPD	8153	2.67	99.70
6	CONGST	932	0.30	100.00
	Total	305746	100.00	



Gambar 2. Pareto Diagram Kegagalan panggil

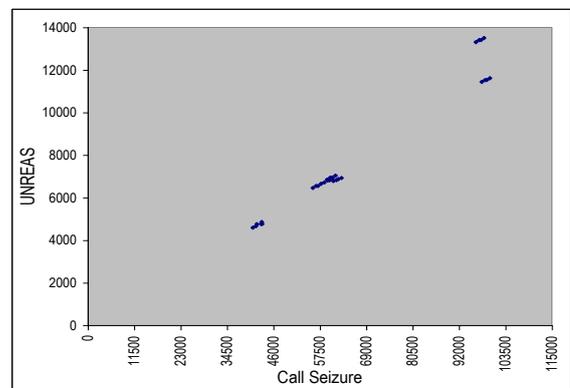
Dari Gambar 2 terlihat bahwa jenis kegagalan panggil UNREAS mencapai 77.44% dari total kegagalan panggil. Sesuai dengan batasan masalah, maka jenis kegagalan panggil UNREAS akan menjadi fokus pembahasan selanjutnya.

VIII.1.5. Scatter Diagram

Untuk melihat bagaimana korelasi antara jumlah panggilan masuk dengan jumlah kegagalan panggil UNREAS dapat dilakukan dengan menggunakan *Scatter Diagram*. Dari data pada Tabel 1, dapat diambil data UNREAS dan dibuat ke dalam Tabel 5. *Scatter Diagram* untuk jenis kegagalan panggil UNREAS terlihat pada Gambar 3.

Tabel 5. Jenis Kegagalan Panggil UNREAS

No.	Tanggal	Call Seizure	UNREAS	No.	Tanggal	Call Seizure	UNREAS
1	01/07/01	40884	4590	16	16/07/01	62070	6878
2	02/07/01	60822	6782	17	17/07/01	98868	11534
3	03/07/01	97620	11438	18	18/07/01	60575	6944
4	04/07/01	59327	6848	19	19/07/01	97423	13406
5	05/07/01	96175	13310	20	20/07/01	59857	6811
6	06/07/01	58609	6715	21	21/07/01	57022	6554
7	07/07/01	55774	6458	22	22/07/01	42900	4763
8	08/07/01	41652	4667	23	23/07/01	62838	6924
9	09/07/01	61590	6828	24	24/07/01	99636	11617
10	10/07/01	98388	11521	25	25/07/01	61343	7040
11	11/07/01	60095	6944	26	26/07/01	98191	13501
12	12/07/01	96943	13405	27	27/07/01	60625	6907
13	13/07/01	59377	6811	28	28/07/01	57790	6650
14	14/07/01	56542	6554	29	29/07/01	43092	4856
15	15/07/01	41844	4760	30	30/07/01	43188	4763
				Total		1991060	236779



Gambar 3. Scatter Diagram Kegagalan Panggil UNREAS

VIII.1.6. Control Chart

Control Chart ini digunakan untuk melihat apakah proporsi kegagalan panggil UNREAS pada setiap sub group pengamatan homogen atau tidak. Jika tidak, maka perbaikan diprioritaskan untuk bagian yang *out of control*. Jika ya, maka perbaikan tetap harus dilakukan, tetapi secara menyeluruh tanpa prioritas. Dalam penelitian ini digunakan *p-Chart*, yaitu peta untuk melihat proporsi kegagalan panggil terhadap jumlah panggilan yang masuk. Untuk membuat *p-Chart*, maka harus dihitung *central line* (CL), *upper control limit* (UCL), dan *lower control limit* (LCL) dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i p_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \Rightarrow UCL_i = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

$$LCL_i = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Dengan menggunakan rumus-rumus dan data pada Tabel 1, maka didapatkan nilai-nilai CL, UCL serta

LCL. Selanjutnya hasilnya terlihat pada *Control Chart*, yakni pada Gambar 4.

Dari *Control Chart* tersebut terlihat bahwa terdapat beberapa titik yang berada di luar batas kontrol atas dan bawah. Untuk titik-titik yang berada di luar batas kontrol bawah berarti proporsi UNREAS yang terjadi lebih kecil dari yang diizinkan. Keadaan ini berarti lebih baik sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan. Sedangkan titik-titik yang berada di luar batas kontrol atas berarti proporsi UNREAS lebih besar dari yang diizinkan. Keadaan ini berarti lebih buruk sehingga perlu dilakukan perbaikan.

VIII.1.7. Cause and Effect Diagram

Sebelum dilakukan langkah-langkah perbaikan, maka terlebih dahulu harus dilakukan analisa terhadap penyebab kegagalan panggil UNREAS dengan menggunakan *Cause and Effect Diagram*. Dengan alat ini nantinya dapat diketahui penyebab-penyebab kegagalan panggil tersebut secara rinci, dari mulai faktor-faktor utamanya hingga faktor-faktor yang lebih kecil. Dengan demikian langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan secara bertahap berdasarkan faktor-faktor penyebab tersebut. *Cause and Effect Diagram* untuk kegagalan panggil UNREAS terlihat pada Gambar 5.

VIII.2. Pengolahan Data Pemakaian Pulsa

Kegagalan panggil yang setelah pendudukan (*seizure*) menimbulkan kerugian bagi pihak perusahaan. Kerugian ini berupa hilangnya kesempatan bagi perusahaan untuk memperoleh pendapatan dari pemakaian pulsa telepon. Jumlah panggilan yang terjawab dan jumlah pemakaian pulsa Sambungan Lokal pada tanggal 01 – 30 Juli 2001, berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 dapat dihitung rata-rata pemakaian pulsa per panggilan, yaitu sebagai berikut:

Rata-rata pemakaian pulsa:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah Pemakaian Pulsa}}{\text{Jumlah Panggilan}} \\ &= \frac{3448369}{1685314} = 2.05 \approx 2 \text{ pulsa per panggilan} \end{aligned}$$

IX. Analisis dan Evaluasi

IX.1. Analisis Scatter Diagram

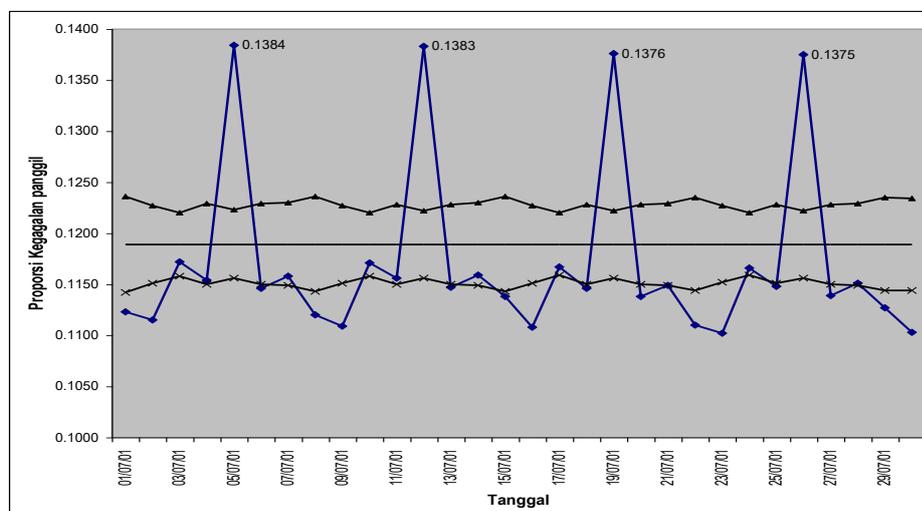
Dari *Scatter Diagram* yang terlihat pada Gambar terlihat bahwa penyebaran tingkat kegagalan panggil yang terjadi seiring dengan tingkat jumlah panggilan yang masuk, di mana keduanya mempunyai bentuk korelasi yang positif. Sedangkan tingkat pengaruhnya dapat dihitung dengan rumus koefisien korelasi sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

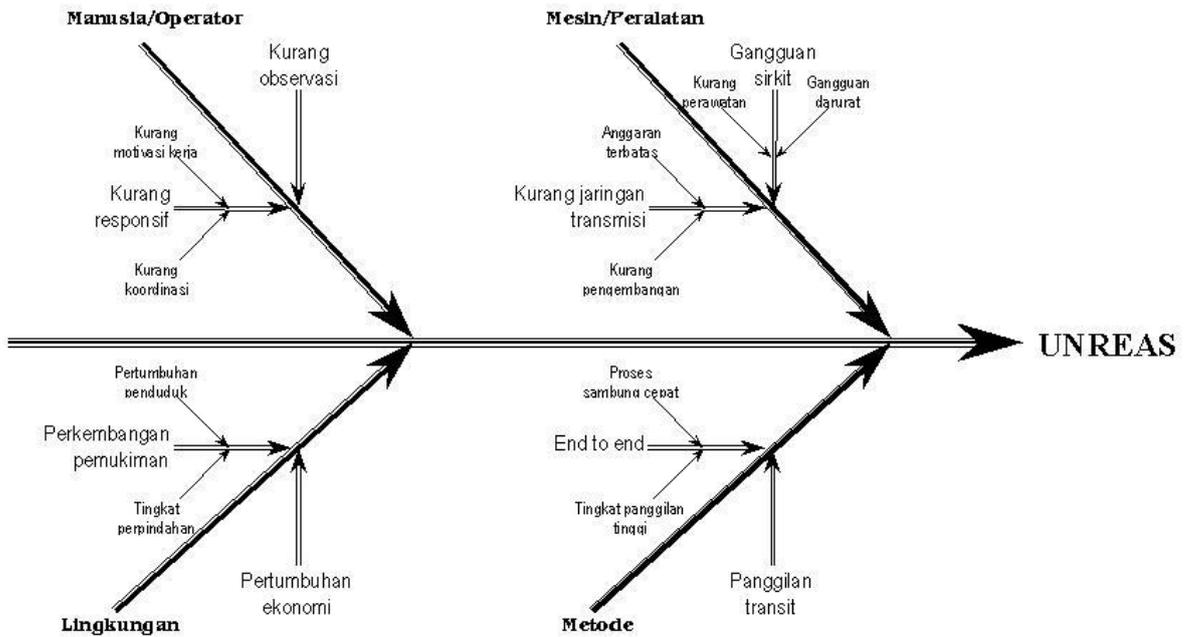
Dengan menggunakan rumus tersebut didapatkan koefisien korelasinya sebesar 0.9802.

IX.2. Analisis Control Chart

Dari Gambar 4, terlihat bahwa proporsi jumlah kegagalan panggil UNREAS selama 30 hari berturut-turut tidak homogen. Hal ini terlihat ada 4 titik yang berada di atas batas kontrol atas (*out of control*), yaitu pada tanggal 5, 12, 19, dan 26 Juli 2001. Kemungkinan penyebab dari keadaan tersebut adalah jumlah panggilan yang sangat tinggi, yang bersifat insidental. Sehingga keadaan tersebut juga akan sulit untuk diperbaiki karena kemungkinan untuk terulangnya kejadian tersebut di masa mendatang tetap ada. Oleh karena itu *Control Chart* pada Gambar 5 tersebut tidak perlu direvisi.



Gambar 4. Control Chart Kegagalan Panggil UNREAS



Gambar 5. Cause and Effect Diagram Kegagalan panggil UNREAS

IX.3. Analisis Cause and Effect Diagram

Jenis kegagalan panggil UNREAS, faktor-faktor penyebabnya antara lain:

1. Manusia/operator
 - ☞ Kurangnya observasi yang dilakukan oleh operator yang bertugas, sehingga tidak mengetahui bagaimana tingkat panggilan transit yang terjadi.
 - ☞ Kurang responsif terhadap setiap kejadian yang terjadi. Hal ini disebabkan karena kurangnya motivasi kerja pada diri operator tersebut dan juga kurangnya koordinasi dengan sentral-sentral lain.
2. Mesin/peralatan
 - ☞ Terjadinya gangguan sirkit di sentral berikutnya. Gangguan ini disebabkan oleh kurangnya perawatan pada sirkit tersebut dan juga karena keadaan darurat, seperti padamnya listrik secara tiba-tiba.
 - ☞ Kurangnya jaringan transmisi pada sentral tujuan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengembangan peralatan (*up-grade*) serta terbatasnya anggaran untuk penambahan jaringan transmisi.
3. Lingkungan
 - ☞ Perkembangan pemukiman penduduk di daerah operasional sentral pembantu. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk serta tingkat perpindahan penduduk di daerah tersebut sehingga pertumbuhan pelanggan juga ikut naik.
 - ☞ Pertumbuhan ekonomi, khususnya di Kota Medan, mempengaruhi pertumbuhan jumlah

pelanggan di daerah operasional sentral pembantu.

4. Metode

- ☞ Penerapan moda signalling End to End. Penerapan metode ini akan memberikan proses sambungan lebih cepat sehingga dapat menampung tingkat panggilan yang tinggi.
- ☞ Sentral SNT2E dibebani dengan panggilan transit yang datang dari sentral-sentral pembantu di bawahnya.

IX.4. Analisa Kerugian Akibat Kegagalan Panggil

Kerugian yang timbul akibat kegagalan panggil ini dapat dihitung melalui jumlah kegagalan panggil dominan yang timbul selama 30 hari berturut-turut dikalikan dengan rata-rata pemakaian pulsa pada setiap kali pemanggilan. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa jumlah kegagalan panggil dominan yang terjadi untuk Sambungan Lokal, yaitu UNREAS, mencapai 77.44% dari total kegagalan panggil. Rata-rata pemakaian pulsa pada setiap kali pemanggilan adalah 2 pulsa. Tarif pulsa Sambungan Lokal adalah Rp.167.00 per pulsa. Dengan demikian kerugian yang timbul setiap hari akibat kegagalan panggil tersebut adalah sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Kerugian rata-rata} &= \frac{(77.44\%)(305746)(2)(\text{Rp}.167.00)}{30} \\ &= \text{Rp}.2,636,036.00 \text{ per hari} \end{aligned}$$

IX.5. Usulan Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi kegagalan panggil UNREAS, pemecahan masalah yang dapat dilakukan antara lain:

1. Manusia/operator
 - ☞ Melakukan koordinasi dengan para petugas sentral lain, baik sentral induk maupun sentral pembantu untuk mengetahui tingkat panggilan yang terjadi pada setiap sentral.
 - ☞ Lakukan observasi yang lebih spesifik terhadap panggilan-panggilan yang masuk, terutama panggilan yang berasal dari sentral pembantu.
2. Mesin/peralatan
 - ☞ Manfaatkan jaringan transmisi dari sentral pemanggil dengan cara meroutingkan sentral pemanggil, terutama sentral pembantu yang sibuk, langsung tanpa di transitkan lewat sentral SNT2E dengan memanfaatkan jaringan transmisi pada sentral tujuan.
 - ☞ Melakukan perawatan secara berkala pada peralatan, terutama sirkit pada sentral.
3. Lingkungan
 - ☞ Pengembangan sentral pembantu yang memiliki jumlah pelanggan yang besar menjadi sentral induk tersendiri sehingga dapat berhubungan langsung dengan sentral-sentral pembantu lain tanpa transit.
4. Metode
 - ☞ Penerapan moda signalling *Link by Link*, terutama pada jam sibuk sehingga pemanfaatan sirkit trunk menjadi lebih optimal.
 - ☞ Sentral SNT2E tidak lagi dibebani dengan panggilan transit.

X. Kesimpulan dan Saran

X.1. Kesimpulan

1. Kegagalan panggil merupakan salah satu permasalahan yang terjadi dalam sistem pelayanan akan jasa telekomunikasi yang dapat mengakibatkan kerugian, baik terhadap pelanggan maupun pihak perusahaan sendiri di mana hilangnya kesempatan mendapatkan pulsa.
2. Dari perhitungan yang ada PT. TELKOM Tbk. akan mendapatkan kerugian akibat dari

kegagalan panggil dominan yang terjadi setiap harinya yaitu mencapai Rp.2,636,036.00 untuk Sumbangan Lokal.

3. Dari analisis ini didapatkan jenis kegagalan panggil yang terbesar adalah UNREAS.
4. Penggunaan *Seven Tools* ini sangat membantu untuk mengetahui sebab-sebab permasalahan dan dapat menganalisis faktor-faktor apa yang menjadi penyebab kegagalan panggil serta dapat menunjukkan faktor apa saja yang harus mendapatkan prioritas perbaikan.

X.2. Saran

Melalui tulisan ini, penulis ingin menyampaikan beberapa saran yang mungkin dapat dijadikan bahan masukan yang positif bagi pihak Manajemen PT. TELKOM Tbk., khususnya KANDATEL Medan, yaitu sebagai berikut:

1. Sentral SNT2E hendaknya jangan dibebani dengan menangani transit untuk mengatasi jenis kegagalan panggil UNREAS, yaitu kegagalan panggil tertinggi.
2. Dengan menggunakan mesin penjawab (TELKOMMemo) yang terpusat ternyata banyak kelemahannya karena tidak dapat mengatasi lonjakan pertumbuhan telepon. Dengan demikian penggunaan mesin penjawab sebaiknya diterapkan pada masing-masing pelanggan, yaitu dihubungkan langsung dengan pesawat telepon.
3. Pihak Marketing PT. TELKOM Tbk. dalam mempromosikan fitur-fitur yang dapat digunakan oleh para pelanggan, seperti *5 Fitur, PerMaTa*, dan sebagainya, hendaknya harus lebih menyentuh ke semua lapisan masyarakat melalui berbagai media, khususnya di daerah yang minim sarana informasinya.
4. Untuk dapat mengontrol dan mencari penyebab penyebab kegagalan panggil pihak Manajemen PT. TELKOM Tbk. KANDATEL Medan hendaknya menggunakan *Metode Seven Tools* secara kontinu untuk mengontrol dan memecahkan masalah yang terjadi.

XI. Daftar Pustaka

- Amin Wijaya Tunggal*, (1998), *Manajemen Mutu Terpadu: Suatu Pengantar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Besterfield*, D.H., (1998), *Quality Control*, 5th Ed., Prentice Hall International Inc., New Jersey.
- Grant*, E.L., R.S. Leavenworth, (1996), *Statistical Quality Control*, 7th Ed., McGraw Hill, New York.
- Muhammad Hudori*, (2001), *Penerapan Metode Seven Tolls untuk Menganalisa Kegagalan Panggil dalam Rangka Upaya Peningkatan Produksi Pulsa di PT. TELKOM Tbk. Kandatel Medan*, Tugas Sarjana Jurusan Teknik Industri FT USU, Medan.
- Sritomo Wignjosoebroto*, (1993), *Pengantar Teknik Industri*, Jilid I, PT. Guna Widya, Jakarta.
- Suharsimi Arikunto*, (1998), *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi IV, Rineka Cipta, Jakarta.
- (Anonim)*, (1988), *Petunjuk Pengendalian Mutu Terpadu*, PT. Pupuk Iskandar Muda, Lhokseumawe.