

**CANGGIH BUKAN BERARTI AMAN DARI RISIKO,
SUATU KAJIAN *FMEA (FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS)*
TERHADAP PENGGUNAAN *PNEUMATIC TUBE SYSTEM*
DI RS PANTI RAPIH YOGYAKARTA**

KATEGORI :

TECHNICAL SERVICE IMPROVEMENT PROJECT



RS PANTI RAPIH YOGYAKARTA

Jl. Cik Di Tiro No. 30 Yogyakarta 55283

Telp. 0274 – 563333

ABSTRAK

CANGGIH BUKAN BERARTI AMAN DARI RISIKO, SUATU KAJIAN *FMEA (FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS)* TERHADAP PENGUNAAN *PNEUMATIC TUBE SYSTEM* DI RS PANTI RAPIH YOGYAKARTA

Latar belakang :

Pneumatic Tube atau tabung pneumatik merupakan sistem transportasi untuk mendistribusikan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan tabung yang didorong melalui jaringan pipa dengan udara bertekanan atau dengan sistem vakum parsial. Sistem tabung pneumatik merupakan salah satu komponen vital dalam sistem penghantaran materi di rumah sakit, keuntungan yang diperoleh dari penggunaan sistem ini adalah lebih efektif dan efisien terutama untuk menghantarkan *sample* laboratorium, obat-obatan yang berukuran kecil serta kertas-kertas dokumen dari satu area ke area lain. Dalam praktek sehari-hari pengiriman melalui *Pneumatic Tube* di RS Panti Rapih tidak selalu berjalan dengan baik, ada beberapa kegagalan terkait penggunaan alat ini (seperti pengiriman salah alamat, obat pecah, *sample* laboratorium rusak dsb) oleh sebab itu dilakukan FMEA / Analisa Modus Kegagalan dan Efek (AMKDE) untuk dapat mengantisipasi terjadinya masalah berkaitan dengan penggunaan *Pneumatic Tube*.

Tujuan :

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa modus kegagalan dan efek dari penggunaan *Pneumatic Tube*, sehingga dengan demikian dapat diambil langkah antisipasi maupun langkah perbaikan

Metode :

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan melakukan wawancara terhadap beberapa responden yang dipilih berdasarkan penggunaan *pneumatic tube* di RS Panti Rapih. Wawancara dilakukan dengan menanyakan kemungkinan kegagalan penggunaan *pneumatic tube* yang mungkin terjadi.

Diskusi dan kesimpulan :

Komunikasi antara pengirim dan penerima *carrier* mutlak diperlukan saat akan mengirim untuk memastikan tempat tujuan mengetahui adanya pengiriman. Adanya petunjuk/pedoman penggunaan *Pneumatic Tube* sangat diperlukan untuk mengatur serta meminimalkan kegagalan. Selain itu pencatatan atau pendokumentasian pengiriman maupun penerimaan barang melalui *Pneumatic Tube* penting dilakukan untuk meminimalisasi kemungkinan terjadinya kegagalan dalam pengiriman maupun penerimaan *carrier*.

Saran :

Perlu dibuat Pedoman Penggunaan *Pneumatic Tube* yang meliputi tata cara penggunaan, barang apa saja yang boleh ataupun tidak boleh dikirim, serta cara mengemas barang yang akan dikirim dalam format SPO (Standar Prosedur Operasional) yang dievaluasi secara periodik.

Kata kunci : *Pneumatic tube*, analisa modus kegagalan dan efek, antisipasi dan perbaikan

**CANGGIH BUKAN BERARTI AMAN DARI RISIKO,
SUATU *FMEA (FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS)* TERHADAP
PENGUNAAN *PNEUMATIC TUBE SYSTEM* DI RS PANTI RAPIH YOGYAKARTA**

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang Permasalahan

Pneumatic Tube atau tabung pneumatik merupakan sistem transportasi untuk mendistribusikan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan tabung yang didorong melalui jaringan pipa dengan udara bertekanan atau dengan sistem vakum parsial. Sistem tabung pneumatik ini mulai dikenal pada akhir abad 19 dan awal abad ke 20 untuk mengirim paket-paket, di bidang bisnis maupun administrasi yang mempunyai ukuran kecil dan yang bersifat mendesak, dari suatu area ke area lain dengan jarak kirim pendek seperti dalam satu gedung atau komplek perkantoran. Namun pada perkembangannya, di dalam bidang bisnis, sistem ini menjadi lebih jarang digunakan karena ada perkembangan yang lebih baru di bidang komunikasi, teknologi informasi dan transportasi. Di Rumah Sakit, sistem tabung pneumatik ini masih sangat bermanfaat dan telah dikembangkan menjadi teknologi yang lebih maju⁽¹⁾.

Sistem tabung pneumatik merupakan salah satu komponen vital dalam sistem penghantaran materi di rumah sakit⁽²⁾, keuntungan yang diperoleh dari penggunaan sistem ini adalah lebih efektif dan efisien terutama untuk menghantarkan *sample* laboratorium, obat-obatan yang berukuran kecil serta kertas-kertas dokumen dari satu area ke area lain. Di Amerika Serikat, ada lebih dari 1000 sistem tabung pneumatik yang terpasang di rumah sakit-rumah sakit⁽²⁾. Sementara di Indonesia, sistem tabung pneumatik ini juga sudah mulai dikenal dan digunakan di rumah sakit terutama di kota besar seperti Jakarta, Yogyakarta, Balikpapan dan Surabaya. RS Panti Rapih sendiri telah menggunakan sistem tabung pneumatik sejak tahun 2009 dan pertama kali dipergunakan untuk mendistribusikan obat yang harus segera dikirim dari Instalasi Farmasi ke ruang perawatan. Ada 4 *station Pneumatic Tube* (1 *station* di farmasi rawat inap dan 3 *station* di ruang perawatan) dengan farmasi sebagai pusat kendali.

Pada tahun 2010, penggunaan *Pneumatic Tube* tidak lagi hanya untuk mendistribusikan obat saja tetapi juga dipergunakan untuk pengiriman *sample* maupun pengiriman foto radiologi, dan pada tahun 2010 ini ada 10 *station* di RS Panti Rapih meliputi 2 *station* di farmasi rawat jalan lantai 2, 1 farmasi rawat inap, IGD, laboratorium, radiologi dan 4 *station* di ruang perawatan. Tahun 2011, RS Panti Rapih menambahkan 1 zona lagi dengan 10 *station* yang pasang di ruang perawatan, di farmasi rawat jalan lantai 1 dan farmasi rawat inap sebagai pusat kendali zona 2. *Pneumatic tube* di RS Panti Rapih sangat efektif dan efisien, serta dapat meminimalkan waktu pelayanan baik dalam hal pendistribusian obat, pengiriman data untuk keperluan administrasi, pengiriman *sample* atau pun hasil pemeriksaan radiologi.

Dalam praktek sehari-hari pengiriman melalui *Pneumatic Tube* di RS Panti Rapih tidak selalu berjalan dengan baik, ada beberapa kegagalan terkait penggunaan alat ini (seperti pengiriman salah alamat, obat pecah, sample laboratorium rusak dsb) oleh sebab itu dilakukan FMEA / Analisa Modus Kegagalan dan Efek (AMKDE) untuk dapat mengantisipasi terjadinya masalah berkaitan dengan penggunaan *Pneumatic Tube*. Analisa Modus Kegagalan dan Efek (AMKDE) merupakan sebuah proses sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensial kegagalan dari suatu desain dan proses sebelum kegagalan itu terjadi, dengan maksud untuk menghilangkan atau meminimalkan risiko yang muncul akibat kegagalan tersebut ⁽³⁾. Dalam AMKDE ini juga mereview langkah-langkah dalam suatu proses, modus kegagalan (apa yang mungkin menjadi salah?), penyebab kegagalan (mengapa kegagalan bisa terjadi?), efek dari kegagalan tersebut (apa konsekuensi dari setiap kegagalan yang mungkin terjadi?).

Sistem *pneumatic tube* yang digunakan di rumah sakit maupun fasilitas kesehatan lainnya banyak memberikan keuntungan tersendiri dalam penghantaran barang, baik untuk menghantarkan *sample* laboratorium dari ruang perawatan ke Instalasi Laboratorium maupun menghantarkan obat dari farmasi ke ruang perawatan. Dalam praktek sehari-hari ternyata pengiriman melalui *Pneumatic Tube* di RS Panti Rapih tidak selalu berjalan dengan baik, ada beberapa masalah yang terkait penggunaan alat ini seperti pengiriman salah alamat sehingga obat tidak sampai ke tujuan, obat pecah, sample laboratorium tumpah, sampel rusak, volume obat terlalu besar, *carrier* (tabung) tidak bisa terkirim atau *carrier* tidak bisa masuk ke *station* penerima, *carrier* lama tersedot dalam pipa pengiriman karena harus antri. Selain itu juga keterbatasan stabilitas fisik dan kimia obat sehingga tidak boleh dikirim melalui alat ini padahal obat harus segera digunakan.

Untuk itu perlu dilakukan suatu analisa modus kegagalan dan efek dari penggunaan *Pneumatic Tube* guna mengantisipasi serta memperbaiki kemungkinan penyebab kegagalan yang terjadi. Khusus untuk penghantaran obat maupun *sample* laboratorium memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi, seperti terlihat dalam Lampiran 1^(5,6).

B. Tujuan

Tujuan dari makalah ini adalah untuk menganalisa modus kegagalan dan efek dari penggunaan *Pneumatic Tube*, sehingga dengan demikian dapat diambil langkah antisipasi maupun langkah perbaikan.

II. Metodologi

A. Rancangan Penelitian

Metodologi yang digunakan adalah secara kualitatif dengan melakukan wawancara terhadap beberapa responden yang dipilih berdasarkan penggunaan *pneumatic tube* di RS Panti Rapih. Wawancara dilakukan dengan menanyakan kemungkinan kegagalan penggunaan *pneumatic tube* yang mungkin terjadi.

B. Subyek Penelitian

Responden berjumlah 14 orang yakni pelaksana yang menggunakan *Pneumatic Tube* (10 orang), kepala Instalasi Farmasi (1), Kepala Instalasi Radiologi(1), Kepala Instalasi Laboratorium(1), dan Kepala Pengelolaan Sistem informasi Rumah Sakit(1)

C. Waktu Penelitian dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ruang perawatan, Radiologi, Laboratorium dan farmasi RS Panti Rapih pada periode 1-31 Desember 2011.

D. Analisa Data

Analisis data dari karya tulis ini dengan cara melakukan analisa modus kegagalan dan efek, dengan formulir yang terlihat pada Tabel 1.

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat melakukan Analisa Modus Kegagalan dan Efek (AMKDE) adalah ⁽⁴⁾ :

1. Penentuan proses dan review proses serta subproses.
2. Tentukan dan buat daftar mengenai modus kegagalan yang potensial terjadi.
3. Tentukan efek dari setiap modus kegagalan yang potensial terjadi.
4. Tentukan tingkat keparahan atau dampak dari masing-masing efek kegagalan.
5. Tentukan frekuensi kejadian dari tiap modus kegagalan
6. Hitung skor risiko dengan mengalikan tingkat keparahan dan frekuensi kejadian dari setiap modus kegagalan
7. Tentukan jenis modus kegagalan yang menjadi prioritas untuk pengambilan langkah-langkah pencegahan. Misalnya jenis modus kegagalan yang memiliki skor risiko lebih dari 12 (bila nilai skor risiko dengan rentang 5 – 25).
8. Tentukan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menghilangkan atau meminimalkan modus kegagalan dengan risiko tinggi.

Tabel 1. Analisa Modus Kegagalan dan Efek ini menggunakan Formulir AMKDE berikut :

Proses	Modus Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Efek Kegagalan	Dampak	Frekuensi	Skor Risiko	Aksi untuk meminimalkan Risiko

$$\text{Skor risiko} = \text{Dampak} \times \text{Frekuensi}$$

Tabel 2. Skala untuk Dampak ⁽³⁾ :

Efek	Ranking	Kriteria
Tidak ada	1	Tidak ada efek
Sangat ringan	2	Pelanggan tidak terganggu
Ringan	3	Pelanggan sedikit terganggu
Minor	4	Pelanggan mengalami gangguan minor
Moderate	5	Pelanggan kadang-kadang mengalami ketidakpuasan
Signifikan	6	Pelanggan mengalami ketidaknyamanan
Mayor	7	Pelanggan tidak puas
Ekstrim	8	Pelanggan sangat tidak puas
Serius	9	Potensial terjadi efek berbahaya
Bahaya	10	Terjadi efek berbahaya

Tabel 3. Skala untuk Frekuensi ⁽³⁾ :

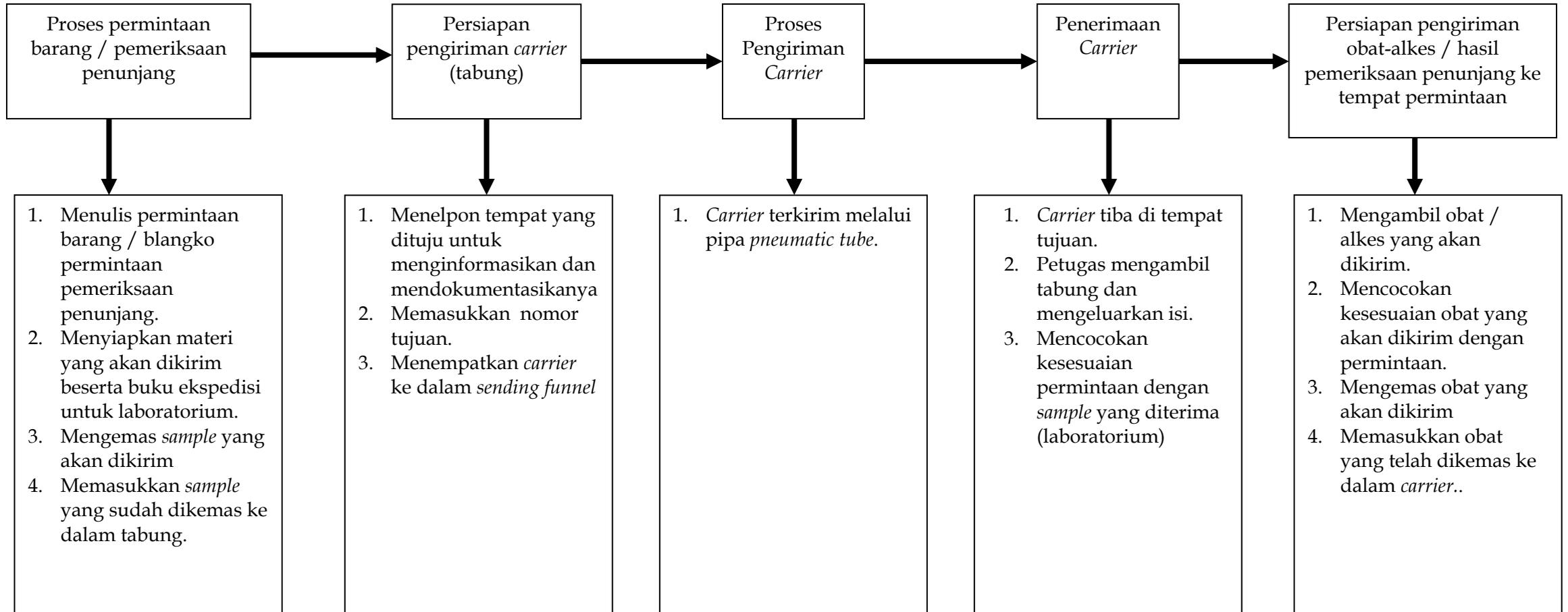
Frekuensi	Ranking	Kriteria
Hampir tidak pernah	1	Tidak terjadi kegagalan. Dari riwayat yang ada menunjukkan tidak terjadi kegagalan (0)
Jarang	2	Kegagalan sangat jarang terjadi (1-2 kejadian / bulan)
Sangat sedikit	3	Kegagalan yang terjadi sangat sedikit (4 kejadian / bulan)
Sedikit	4	Terjadi sedikit kegagalan (6 kejadian / bulan)
Rendah	5	Beberapa kali terjadi kegagalan (8 kejadian / bulan)
Medium	6	Kegagalan terjadi dalam jumlah medium (10 kejadian / bulan)
Moderate	7	Kegagalan terjadi dalam jumlah lebih tinggi (12 kejadian / bulan)
Tinggi	8	Kegagalan terjadi dalam jumlah tinggi (14 kejadian / bulan)
Sangat tinggi	9	Kegagalan terjadi dalam jumlah sangat tinggi (16 kejadian / bulan)
Hampir selalu	10	Kegagalan hampir selalu terjadi (>20 kejadian / bulan)

Modus kegagalan yang memiliki skor risiko > 50 menjadi prioritas utama dalam melakukan aksi untuk meminimalkan risiko kegagalan.

III. Hasil Penelitian

Alur proses pengiriman barang melalui *pneumatic tube* dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan Analisa Modus Kegagalan dan Efek dari penggunaan *pneumatic tube* dapat dilihat pada Tabel 4.

ALUR PROSES PENGIRIMAN BARANG MELALUI *PNEUMATIC TUBE SYSTEM*



Gambar 1. Alur Proses Pengiriman Barang Melalui *Pneumatic Tube System*

TABEL 4. ANALISA MODUS KEGAGALAN DAN EFEK DARI PENGGUNAAN *PNEUMATIC TUBE*

PROSES	MODUS KEGAGALAN	PENYEBAB KEGAGALAN	EFEK KEGAGALAN	DAMPAK	FREKUENSI	SKOR RISIKO	AKSI UNTUK MEMINIMALKAN KESALAHAN
PROSES PERMINTAAN BARANG / PEMERIKSAAN PENUNJANG							
1. Menulis permintaan obat/ blangko permintaan pemeriksaan penunjang.	Salah menginterpretasikan nama obat	Penulisan tidak lengkap / jelas	Kesalahan pemberian obat	9	7	63	Permintaan obat melalui resep
	Salah menulis permintaan obat	Tulisan dokter tidak jelas, obat memiliki lafal yang mirip	Kesalahan pemberian obat	9	8	64	Edukasi mengenai LASA dan <i>prescribing error</i>
	Salah menulis permintaan pemeriksaan	Instruksi dokter tidak jelas dan lengkap	Kesalahan pemeriksaan penunjang	4	2	8	Permintaan pemeriksaan ditulis oleh dokter yang bersangkutan, pengulangan instruksi dokter oleh penerima permintaan
2. Menyiapkan materi yang akan dikirim beserta buku ekspedisi untuk laboratorium.	Salah <i>sampling</i> darah	Kurang sosialisasi tentang jenis-jenis spesimen, kurang sosialisasi tentang SPO <i>sampling</i> darah	Tidak dapat melakukan pemeriksaan sesuai permintaan	6	2	12	Edukasi mengenai jenis-jenis spesimen dan SPO <i>sampling</i> darah
	Salah identitas	Kurang sosialisasi mengenai SPO <i>sampling</i> darah	Salah pembacaan hasil bagi pasien yang berakibat pada salah terapi	9	2	18	Sosialisasi mengenai SPO <i>sampling</i> darah
	Pengiriman <i>sample</i> yang tidak seharusnya melalui <i>pneumatic tube</i> .	Belum ada standardisasi barang apa saja yang boleh dikirim melalui <i>pneumatic tube</i> .	<i>Sample</i> rusak, bocor di tengah jalan.	3	2	6	Membuat daftar barang yang boleh dikirim melalui <i>pneumatic tube</i>
3. Mengemas <i>sample</i> yang akan dikirim	<i>Sample</i> rusak	Menutup <i>sample</i> tidak rapat, pengemasan tidak benar	Harus melakukan <i>sampling</i> ulang	4	2	8	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)

PROSES	MODUS KEGAGALAN	PENYEBAB KEGAGALAN	EFEK KEGAGALAN	DAMPAK	FREKUENSI	SKOR RISIKO	AKSI UNTUK MEMINIMALKAN KESALAHAN
4. Memasukkan <i>sample</i> yang sudah dikemas ke dalam <i>carrier</i> .	Menutup <i>carrier</i> kurang rapat	Tidak mengetahui prosedur menutup <i>carrier</i> yang benar.	<i>Carrier</i> tidak dapat terkirim	4	2	8	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)
	Isi <i>carrier</i> kurang mampat (masih banyak ruang kosong)	Pengemasan yang tidak benar, belum mempunyai prosedur pengemasan yang benar, tidak menggunakan <i>safety pad</i> dengan benar	Barang yang dikirim rusak	4	2	8	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)
PERSIAPAN PENGIRIMAN CARRIER							
1. Menelpon tempat yang dituju untuk menginformasikan dan mendokumentasikannya.	Informasi tidak tersampaikan	Lokasi pesawat telpon terlalu jauh dengan <i>Sending Funnel</i> , Kesibukan di lokasi sehingga tidak ada yang menerima telepon	Barang yang dikirim tidak diterima oleh petugas	9	6	54	Pemindahan lokasi pesawat telepon sehingga mendekati <i>sending funnel</i>
2. Memasukkan nomor tujuan.	Salah alamat	Salah memasukkan nomor tujuan	Barang tidak sampai tujuan, barang sampai ke tempat lain.	8	9	72	Komunikasi dengan alamat yang dituju mengenai status barang yang dikirim dan mencatat pada kartu penggunaan <i>Pneumatic Tube</i>
		<i>Carrier</i> bukan milik <i>station</i> peminta.					Penandaan yang jelas pada setiap <i>carrier</i> .
		Tidak ada informasi tertulis kemana barang harus dikirim					Ada informasi tertulis mengenai identitas peminta dan informasi kemana barang harus dikirim
		Control Panel rusak (Layar/LCD monitor rusak)					Pemeliharaan alat secara periodik
3. Menempatkan <i>carrier</i> ke dalam <i>sending funnel</i>	<i>Carrier</i> tidak terkirim	<i>Carrier</i> tidak diposisikan dengan benar (mengenai <i>sending tube switch</i> , miring)	Barang tidak sampai tujuan	7	4	28	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (penempatan <i>carrier</i> ke dalam <i>sending funnel</i>)
		Pada saat bersamaan akan ada <i>carrier</i> lain yang diterima					

PROSES	MODUS KEGAGALAN	PENYEBAB KEGAGALAN	EFEK KEGAGALAN	DAMPAK	FREKUENSI	SKOR RISIKO	AKSI UNTUK MEMINIMALKAN KESALAHAN
		Katup <i>carrier</i> belum tertutup dengan rapat.					
		<i>Carrier</i> sudah diposisikan dalam sending funnel, sementara nomor tujuan belum dimasukkan.					
PROSES PENGIRIMAN CARRIER							
1. <i>Carrier</i> terkirim melalui pipa <i>pneumatic tube</i> .	Alat rusak	Mesin error	Barang tidak sampai tujuan	7	1	7	Pemeliharaan alat secara periodik
		Mati lampu					
		Pipa pengiriman bocor					
	Tidak diketahui barang sudah sampai atau belum (Barang "hilang"?)	Tidak adanya monitor yang memantau di setiap ruangan	Barang tidak sampai tujuan, barang "hilang"	5	5	25	Pemasangan LCD monitor <i>pneumatic tube</i> pada setiap station
		Petugas yang dituju tidak tahu ada kiriman barang					
		Belum ada konfirmasi penerimaan pengiriman dari tempat tujuan.					
PENERIMAAN CARRIER							
1. <i>Carrier</i> tiba di tempat tujuan.	<i>Carrier</i> tidak sampai tujuan	<i>Carrier</i> tidak terkirim	Barang tidak sampai tujuan, barang hilang	9	4	32	Komunikasi dengan alamat yang dituju mengenai status barang yang dikirim
		Salah alamat					
2. Petugas mengambil <i>carrier</i> dan mengeluarkan isi.	Barang hilang	Tidak ada informasi akan ada pengiriman	Kerugian waktu dan biaya, pengambilan <i>sample</i> laboratorium ulang	9	6	54	Komunikasi dengan alamat yang dituju mengenai status barang yang dikirim, bunyi 'beep' (penandaan) ada barang datang pada station penerima yang cukup keras.
		Petugas tidak <i>stand by</i> di dekat station <i>pneumatic tube</i> , kiriman tidak segera diambil					
		Penyampaian informasi pengiriman terlambat					

PROSES	MODUS KEGAGALAN	PENYEBAB KEGAGALAN	EFEK KEGAGALAN	DAMPAK	FREKUENSI	SKOR RISIKO	AKSI UNTUK MEMINIMALKAN KESALAHAN
3. Mencocokkan kesesuaian permintaan dengan <i>sample</i> yang diterima (laboratorium).	<i>Sample</i> yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan	Tidak dilakukan pencocokan kesesuaian permintaan dengan <i>sample</i> yang diterima	Re- <i>sample</i> , terlambat dalam melakukan analisa.	6	4	24	Ada ekspedisi untuk pengiriman <i>sample</i> sampai ke laborat
PERSIAPAN PENGIRIMAN OBAT-ALKES / HASIL PEMERIKSAAN PENUNJANG KE TEMPAT PERMINTAAN							
1. Mengambil obat yang akan dikirim.	Barang yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan	Permintaan tidak jelas Obat memiliki lafal mirip atau kemasan mirip (LASA)	Keterlambatan pelayanan, biaya, salah obat	9	4	32	Edukasi mengenai LASA, pengulangan permintaan oleh station pengirim
2. Mencocokkan kesesuaian obat yang akan dikirim dengan permintaan.	Barang yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan	Obat memiliki lafal mirip atau kemasan mirip (LASA)	Keterlambatan pelayanan, biaya, salah obat	9	4	32	Edukasi mengenai LASA, pengulangan permintaan oleh station pengirim
3. Mengemas obat yang akan dikirim	Obat rusak	Menutup kemasan tidak rapat Tidak menggunakan <i>safety pad</i> dengan benar. Belum mempunyai prosedur pengemasan yang benar Kemasan obat yang rapuh (ampul)	Keterlambatan pelayanan dan biaya	5	1	5	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)
4. Memasukkan obat yang telah dikemas ke dalam <i>carrier</i> .	Menutup <i>carrier</i> kurang rapat	Tidak mengetahui prosedur menutup <i>carrier</i> yang benar.	<i>Carrier</i> tidak dapat terkirim	5	1	5	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)
	Isi <i>carrier</i> kurang mampat (masih banyak ruang kosong)	Pengemasan yang tidak benar, belum mempunyai prosedur pengemasan yang benar, tidak menggunakan <i>safety pad</i> dengan benar	Obat yang dikirim rusak	5	4	20	Pembuatan SPO penggunaan <i>pneumatic tube</i> (pengemasan barang yang akan dikirim)

IV. Analisa dan Diskusi

Dari hasil Analisa Modus Kegagalan dan Efek yang telah dilakukan, diperoleh skor > 50 adalah salah menginterpretasikan nama obat, salah menulis nama obat, salah alamat, informasi tidak tersampaikan serta barang hilang.

1. Salah menginterpretasikan nama obat.

Tulisan dokter yang tidak jelas dan lengkap, banyaknya obat yang memiliki lafal yang sama merupakan penyebab terbanyak terjadinya kegagalan dalam menginterpretasikan nama obat. Hal ini dapat berdampak buruk kepada pasien apabila kegagalan itu terjadi dan sampai pada pasien.

Aksi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kegagalan ini adalah :

- a. Permintaan obat untuk pasien rawat inap juga menggunakan resep perseorangan karena selama ini menggunakan KPOA.
- b. Pengulangan nama obat bila permintaan melalui telepon, bila perlu mengeja satu per satu nama obat.
- c. Sosialisasi kepada para dokter melalui Komite Medik mengenai *Prescribing Error/Illegible Prescription*.

2. Salah menulis nama obat

Faktor penyebab terjadinya kegagalan ini mirip dengan kegagalan menginterpretasikan nama obat, yaitu tulisan dokter yang tidak jelas, banyaknya obat yang memiliki lafal yang hampir sama, serta penulisan permintaan obat yang kurang lengkap oleh perawat. Terkadang yang terjadi adalah perawat tidak secara lengkap menuliskan bentuk sediaan maupun kekuatan obat.

Aksi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kegagalan ini adalah :

- a. Permintaan obat untuk pasien rawat inap juga menggunakan resep perseorangan.
- b. Sosialisasi mengenai obat-obat L A S A (*Look Alike, Sound Alike*) kepada tenaga kesehatan Rumah Sakit, serta sosialisasi mengenai *Prescribing Error*.
- c. Sosialisasi kepada perawat ruangan agar menuliskan permintaan obat secara lengkap, meliputi Nama Obat, Bentuk Sediaan, Kekuatan obat, Jumlah Obat serta Identitas Pasien dan setiap permintaan obat melalui *Pneumatic Tube* juga harus menyertakan Kartu Permintaan Obat/Alkes (KPOA) Pasien tersebut.

3. Salah Alamat

Beberapa penyebab terjadinya kegagalan ini adalah :

- a. Kesalahan pada saat memasukkan nomor tujuan.
- b. Tidak ada informasi tertulis kemana barang harus dikirim, sementara *carrier* yang dipergunakan bukan milik *station* peminta.

Contoh kasus yang pernah terjadi:

Kasus yang terjadi adalah ruang perawatan A meminta obat ke farmasi dengan menggunakan *carrier* milik ruang perawatan B, sementara dalam permintaan tidak dituliskan bahwa obat harus dikirim ke *station* ruang perawatan A.

- c. *Control panel* rusak sehingga nama tujuan tidak tertera pada LCD, dengan demikian tidak ada kontrol apakah nomor tujuan yang dimasukkan sudah sesuai.

Aksi yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalkan kesalahan antara lain adalah :

1. Menginformasikan kepada alamat yang dituju mengenai status barang yang dikirim, kemudian mencatat pada kartu penggunaan *Pneumatic Tube*.
 2. Ada informasi tertulis mengenai identitas peminta dan informasi kemana barang harus dikirim. Permintaan obat ke farmasi tidak hanya menggunakan kartu permintaan obat saja tetapi juga menyertakan informasi bahwa obat harap dikirim ke *station* A.
 3. Membuat dan merevisi secara periodik SPO Permintaan Obat Melalui *Pneumatic Tube* dan mensosialisasikan kepada semua pengguna.
 4. Pemeliharaan alat secara periodik oleh pabrik pembuat dan seksi teknik RSPR sehingga dan ada *transfer knowlege* dari pabrik pembuat kepada RS Panti Rapih.
4. Barang "hilang".

Yang terjadi sesungguhnya bukan berarti barang yang dikirim benar-benar hilang dalam perjalanannya tetapi lebih sering dikarenakan miskomunikasi sehingga seolah-olah barang hilang padahal sesungguhnya ada petugas lain yang mengambil barang yang dikirim. Hal ini dikarenakan beberapa hal, yaitu : tidak adanya informasi kepada petugas yang dituju saat pengiriman *carrier*, petugas penerima tidak *standby* di dekat *station* penerima *Pneumatic Tube* sehingga ada kemungkinan petugas lain mengambil atau bahkan menggunakan *carrier* tersebut tanpa memeriksa isi *carrier*, tidak adanya monitor di setiap *station Pneumatic Tube* juga menjadi penyebab tidak terpantaunya alur perjalanan *carrier*.

Aksi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kegagalan ini adalah :

- a. Pemasangan LCD monitor di setiap *station Pneumatic Tube* yang berfungsi untuk memantau apakah *carrier* telah sampai ke tempat yang dituju atau bila diperlukan untuk melakukan penelusuran bila ada *carrier* yang hilang.
- b. Pembuatan Kartu Penggunaan *Pneumatic Tube*. Kartu ini merupakan catatan penggunaan *Pneumatic Tube*, petugas yang akan mengirimkan barang melalui *Pneumatic Tube* maupun petugas yang menerima barang wajib menulis tanggal serta tujuan pada Kartu Penggunaan *Pneumatic Tube*.
- c. Sebelum melakukan pengiriman barang, petugas menginformasikan kepada petugas yang dituju bahwa akan melakukan permintaan melalui *Pneumatic Tube*.

- d. Penandaan apabila ada *Pneumatic Tube* yang datang pada *station* penerima dengan bunyi *beep* yang keras dan panjang. Hal ini dimaksudkan untuk memberitahukan kepada petugas yang berada pada *station* penerima bahwa ada *carrier* yang datang.
 - e. Penandaan yang jelas pada setiap *carrier* yang ada. Masing-masing *station* memiliki 5 *carrier*, maka penamaan pada *carrier* selain nama *station* juga mencantumkan nomor urut *carrier*. Sehingga bila ada barang "hilang" dapat dipantau dari *carrier* nomor berapa.
5. Informasi tidak tersampaikan

Sebelum mengirimkan barang melalui *pneumatic tube*, petugas yang meminta barang hendaknya menginformasikan pengiriman kepada petugas yang dituju. Hal ini untuk mencegah barang diterima oleh petugas lain, sehingga barang tidak tersampaikan pada petugas yang dituju. Adanya kesibukan di lokasi yang dituju maupun pesawat telepon yang tidak berada di dekat *station* merupakan penyebab tidak tersampainya informasi akan adanya pengiriman barang.

Aksi yang dapat digunakan untuk meminimalkan kegagalan ini adalah :

- a. Menempatkan pesawat telepon di dekat *station Pneumatic Tube*.
- b. Menempatkan *station Pneumatic Tube* di area yang sering dilalui oleh petugas.

Kesimpulan

1. Komunikasi antara pengirim dan penerima *carrier* mutlak diperlukan saat akan mengirim untuk memastikan tempat tujuan mengetahui adanya pengiriman.
2. Petunjuk/pedoman penggunaan *Pneumatic Tube* sangat diperlukan untuk mengatur serta meminimalkan kegagalan.
3. Pencatatan atau pendokumentasian pengiriman maupun penerimaan barang melalui *Pneumatic Tube* penting dilakukan untuk meminimalisasi kemungkinan terjadinya kegagalan dalam pengiriman maupun penerimaan *carrier*.

Saran

1. Perlu dibuat Pedoman Penggunaan *Pneumatic Tube* yang meliputi tata cara penggunaan, barang apa saja yang boleh ataupun tidak boleh dikirim, serta cara mengemas barang yang akan dikirim dalam format SPO (Standar Prosedur Operasional) yang dievaluasi secara periodik.
2. Meletakkan posisi telepon pada area dekat dengan *station*
3. Memastikan alarm berbunyi ketika ada *carrier* yang diterima *station*
4. Pemasangan monitor pada setiap *station Pneumatic Tube*
5. Dokumentasi pengiriman dan penerimaan barang melalui *Pneumatic Tube* di setiap *station*.

Lampiran 1

Obat dan bahan yang tidak disarankan pengirimannya melalui *Pneumatic Tube System* ⁽⁵⁾ :

1. Ukuran produk melebihi ukuran maupun berat dari *carrier*.
2. Ada kecenderungan terjadi perubahan pada zat aktif maupun pembawanya seperti denaturasi protein, emulsi mengalami *cracking* (pecah) dan sebagainya. Misalnya : Albumin, BCG, Erythropoetin (epoetin), Antihemophilic factor, Filgrastim, emulsi lemak, Human Growth Hormone, Insulin, Interleukine 2, Peg-interferon.
3. Obat-obat berbahaya seperti kemoterapi, radiofarmasi, atau obat-obat *cytotoxic* lainnya.
4. Obat dengan kemasan yang mudah pecah (rapuh).
5. Bahan terapi hidup (*living therapeutics modalities*) yang dapat rusak selama transportasi.
6. Obat-obat yang harus dengan pengawasan
7. Obat-obat dengan harga mahal. Misal Streptokinase, Antihemophilic factor, Darbepoetin alfa, Antithrombin III,
8. Bahan yang mudah terbakar dan meledak.

Lampiran 2

Pedoman wawancara kepada responden :

1. Berapa kali di unit anda menjumpai kegagalan / masalah dalam mengirim dan menerima obat/bahan menggunakan *pneumatic tube* ? (lihat tabel skala untuk frekuensi)
2. Jika mengalami masalah dalam mengirim/menerima obat/bahan, apakah unit anda mendokumentasikannya ?
A. Selalu B. kadang-kadang C. Tidak
3. Masalah-masalah apa yang sering dialami unit ? (bisa lihat dokumentasi nya bila ada)
4. Sebelum mengirim apakah unit anda selalu menelpon ke unit yang menerima :
A. Selalu B. Kadang-kadang C. Tidak
5. Bila ada *carrier* datang ke *station* anda, apakah anda dan staff mendengar dan mengetahuinya ?
A. Selalu B. Kadang-kadang C. Tidak

Kepustakaan

1. Anonim, 2010, *Pneumatic Tube*, diambil dari <http://en.wikipedia.org>
2. Isken, MW, Littig, SJ, 2002, Simulation Analysis of *Pneumatic Tube System*, dalam *Journal of Medical Systems*, Vol 26, No. 1, February 2002.
3. Narayanagounder,S, Gurusami, K, 2009, *A New Approach for Prioritization of Failure Modes in Design FMEA using ANOVA*, dalam *World Academy of Science, Engineering and Technology*.
4. Anonim, 2010, *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)*, diambil dari <http://fmeainfocentre.com>
5. Peak, A, 2003, Delivering Medications via *Pneumatic Tube System*, dalam *Hospital Pharmacy*, 2003, Vol. 38 number 3, pp 287 – 290, Wolter Kluwer health, Inc.
6. Anonim, 2008, *Pneumatic Tubes : A Possible Patient Safety Vacuum?* dalam *Patient Safety Advisory*, 2008 Mar, 5(1):28-30 diambil dari www.patientsafetyauthority.org



Gambar 1 : *sending funnel station*



Gambar 2 : Monitor (hanya di farmasi) sebagai kendali zona



Gambar 3 : *safety cover* untuk obat yang mudah pecah



Gambar 4 : Memasukkan *safety cover* ke dalam *carrier*



Gambar 5 : menekan tombol tujuan sesuai petunjuk yang tertera



Gambar 6 : Memasukkan carrier ke dalam pipa



Gambar 7 : station dan rak tempat carrier