

**EVALUASI UNJUK KERJA SISTEM KESELAMATAN  
LIFT SCHINDLER DI RSG-GAS DENGAN METODA CPSI**

Asep Saepuloh, Yuyut Suraniyanto, Aep Saepudin

**ABSTRAK**

**EVALUASI UNJUK KERJA SISTEM KESELAMATAN LIFT SCHINDLER DI RSG-GAS DENGAN METODA CPSI.** Telah dilakukan pengujian unjuk kerja sistem keselamatan pada empat unit *lift* di RSG-GAS yang terdiri dari sistem keselamatan mekanik dan kontrol. Pengujian dilakukan dengan metoda *CPSI*, *Confirmation of Periodic Safety Inspections*, (konfirmasi pemeriksaan keselamatan berkala). *CPSI* merupakan mekanisme untuk memperkuat, menstandarisasi persyaratan pemeriksaan keselamatan diseluruh *Schindler*, khususnya *lift Schindler* yang berada di gedung RSG-GAS. Setelah dilakukan pengujian pada keempat unit *lift* kondisi sistem keselamatan masih layak dan dapat beroperasi sesuai kondisi internal dan eksternal standar keselamatan.

Kata kunci : Sistem keselamatan *lift*, metoda *CPSI*

**ABSTRACT**

**THE EVALUATION OF SAFETY SYSTEM PERFORMANCE OF SCHINDLER LIFT AT RSG-GAS BY CPSI METHOD.** *Examinations of safety system performance of all four Schindler lifts at RSG-GAS have been done consisting of mechanical system and controlling. It was performed by Confirmation of Periodic Safety Inspections (CPSI) method. CPSI is a mechanism for strengthening, and standardizing of safety inspection requirements and for all Schindler lifts, typespecially lifts at RSG-GAS. The examination results showed all four the lifts are under safe conditions.*

*Keyword : Lift safety system of, CPSI method*

## PENDAHULUAN

*CPSI* adalah singkatan dari *Confirmation of Periodic Safety Inspections* (Konfirmasi pemeriksaan keselamatan berkala) dimana program ini merupakan mekanisme untuk memperkuat, menstandarisasi persyaratan pemeriksaan keselamatan diseluruh *Schindler*<sup>[2]</sup>, khususnya *lift Schindler* yang berada di gedung RSG-GAS.

Tujuan dari pengecekan dan pemeriksaan ini adalah untuk mencapai hasil pengecekan yang konsisten pada komponen vital *lift* jenis penggerak *traction* dengan atau tanpa ruang mesin.

Lingkup dari *CPSI* adalah terdiri dari: *lift* yang dibuat oleh *Schindler* dan merk lain, *lift* yang dirawat oleh instansi bersangkutan, *lift* yang dirawat dan mempunyai dua merk, dan *lift* yang dirawat oleh Sub kontraktor atas nama *Schindler*. Adapun *lift* yang ada di RSG-GAS jenisnya sama yaitu merk *Schindler* yang dibuat dan dirawat oleh PT. *Berca Schindler Lift (BSL)*.

Tugas pemeriksaan terdiri dari tujuh butir pemeriksaan keselamatan yang diharapkan *Schindler* dan sesuai dengan *CPSI* yaitu yang mencakup katagori: *Machine brake*, *Landing door*, *Safety circuit*, *Hoistway slow down speed monitoring device*, *Safety gears and Speed governor*, *In-Car communication devices/ Intercom*, *Car door safety*.

## DASAR TEORI

Komponen/peralatan yang dilakukan pemeriksaan dan pengujian merupakan komponen vital pada sistem keselamatan *lift* yang terdiri dari mekanik dan kontrol, yaitu :

- *Machine brake*; komponen yang berfungsi sebagai rem mesin yang terdiri dari *brake* mekanik dan kanvas.
- *Landing door*; *switch* pintu yang ada pada setiap bagian pintu luar yang berfungsi sebagai pengaman pintu, saat pintu dibuka oleh kunci segitiga (*triangle key*) maka *lift* secara otomatis tidak akan dapat beroperasi.

- *Safety circuit*; *switch* yang ditempatkan di *pit* (bagian dasar) yang fungsinya untuk memutus rangkaian sirkuit, biasanya pada saat melakukan pekerjaan/ perawatan di *pit* agar terjamin keamanan bagi pekerja maka *switch* dihidupkan.
- *Hoistway slow down speed monitoring device*; komponen yang ditempatkan pada sepanjang rel yang fungsinya mengurangi kecepatan saat *lift* akan berhenti pada setiap lantainya.
- *Safety gears and Speed governor*; komponen yang fungsinya sebagai *over speed*, *governor* akan mengunci dan *switch governor* di ruang mesin dan *pit* secara otomatis akan off untuk mematikan sistem kontrolnya, begitu juga *safety gears* pada atas kabin akan mengunci ke rel.
- *In-Car communication devices/ Intercom*; peralatan komunikasi antara ruang kabin dan ruang kendali utama (RKU) atau dari kabin ke ruang mesin *lift* yang fungsinya sebagai alat komunikasi dua arah saat penumpang *lift* terjebak.
- *Car door safety*; komponen sistem keselamatan yang terdiri dari *sensor photo cell* dan *closing force limiter (KSKB)* pada pintu kabin penumpang.

## TATA KERJA

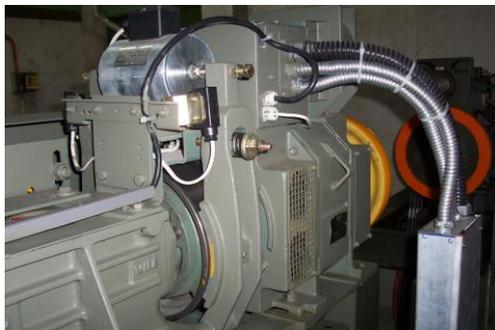
Pada tahapan tata kerja ini telah dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem keselamatan *lift Schindler* di gedung RSG-GAS dengan metode *CPSI*, yang merupakan program tahunan dan lima tahunan yang dilaksanakan oleh PT. *Berca Schindler Lift* sebagai kontraktor pelaksana perawatan *lift* di RSG-GAS.

Adapun pemeriksaan dan pengujian sistem keselamatan dari keempat unit *lift* dilakukan secara bergantian agar kegiatan karyawan pengguna *lift* tidak terganggu.

### *CPSI* pada *Machine brake*

Dilakukan pengecekan dan pengujian yang mencakup;

- a) Kondisi mekanis *brake* telah bersih dan bebas dari oli/gemuk.
- b) Penyetelan jarak celah magnet *brake* untuk mengurangi tingkat kebisingan dan bebas dari gesekan serta *gap* sekecil mungkin.
- c) Pengecekan tekanan *brake/rem* secara manual dengan memutar *flaywheel* saat *lift* sedang berhenti di lantai tujuan.
- d) Pengecekan kekuatan cengkraman rem menggunakan tombol *stop* dan kabin yang kosong. Tekan *emergency stop* pada saat meluncur ke atas pada kecepatan *maintenance*.
- e) Memeriksa jarak *emergency stop car slide* kabin pada saat meluncur ke atas.



Gbr 1: Sistem keselamatan pd. mesin

#### **CPSI pada Landing door**

Dilakukan pengecekan dan pengujian yang mencakup;

- a) Pemeriksaan mekanisme, sangkar tidak *start* sampai kunci mekanik telah terkunci, cek mekanikal yang terkait.
- b) Pemeriksaan elektrik, membuka masing-masing *landing door* dari atas kabin saat dijalankan pada posisi *maintenance*, *lift* harus berhenti seketika.
- c) Pemeriksaan visual semua *guide shoes landing door*.
- d) Fungsi penutup otomatis dapat menutup sendiri saat dilepas dalam jarak 10 cm.
- e) Pemeriksaan kunci pintu, setelah membuka pintu dengan kunci segitiga (*tri-*

*angle-key*) maka kunci pintu mengunci lagi dengan sendirinya.



Gbr 2: Sistem keselamatan pd. *Landing door*

#### **CPSI pada Safety circuit**

Pengujian dilakukan dengan mengaktifkan sakelar-sakelar darurat masing-masing yang terdapat di *pit*, kabin dan ruang mesin. Pada saat sakelar difungsikan maka *lift* harus tidak operasi. *Switch* yang memutuskan rangkaian kontrol adalah:

- Sakelar stop yang ada di *pit*.
- Sakelar *Emergency stop* yang ada diatas kabin dan panel kontrol.
- *Switch* yang berada pada *governor*.
- *Switch* yang berada pada rel paling atas dan paling bawah.
- *Switch* yang berada pada kabin dan *counterweight safety gear*.
- Pintu *pit* dan *closing force limiter* pada pintu kabin.



Gbr 3: Sist. keselamatan pd. *Safety circuit*

**CPSI pada Hoistway slow down speed monitoring device**

Dilakukan pembersihan sesuai dengan petunjuk perawatan kemudian dilakukan pengujian fungsi test secara efektif.



Gbr 4: Sist. keselamatan pd hoistway

**CPSI pada Safety gears and Speed governor**

Dilakukan pengujian secara visual dan secara teknis yang mencakup;

- Pemeriksaan semua bagian yang bergerak, diyakinkan bergerak dengan mudah.
- Pengecekan *seal* dari *speed governor* dan *safety gear*, dilakukan secara simulasi dengan memasukan *safety gear* dengan cara menarik tali *governor*.
- Melakukan *test tripping* kecepatan *governor* dengan *tachometer* sesuai dengan yang tertera pada *nameplate*.



Gbr 5: Sist. keselamatan pd. *Safety gear*



Gbr 6: Sist. keselamatan pd. *Speed governor*

**CPSI pada In-Car communication devices/ Intercom**

Pemeriksaan fungsi dan koneksi fasilitas *intercom* dan *alarm* pada kabin. Kegiatan meliputi komunikasi dua arah antara ruang kabin *lift* dengan ruang mesin dan antara ruang kabin dengan ruang kendali utama (RKU).

Sedangkan uji *alarm* yaitu dengan menekan tombol yang ada di ruang kabin. Bunyi *alarm* adalah sebagai tanda bahwa ada penumpang yang terjebak pada saat terjadi *lift macet/gangguan*.



Gbr 7: Sistem keselamatan pd. KSKB

**CPSI pada Car door safety**

Pengecekan dan pengujian *door sensor* (*photo cell*) dan *closing force limiter* (KSKB) pada bagian pintu kabin, pengujian dilakukan dengan cara menutup dan membuka sensor pada pintu. Pada saat sensor ditutup maka pintu akan membuka, begitu juga sebaliknya pada saat sensor terbuka maka pintu akan

menutup. Sedangkan *switch KSKB* diseting berdasarkan penyetelan *Cam* yang ada pada bagian pintu kabin penumpang.



Gbr 8: Sistem keselamatan pd. *fotocell*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan pengecekan dan pengujian pada sistem-sistem keselamatan *lift* dengan menggunakan metode *CPSI* maka diperoleh hasil pengecekan dan pengujian seperti terlihat pada Tabel 1.

Pada saat pengecekan dan pengujian ada beberapa komponen keselamatan yang sudah mengalami sedikit perubahan sehingga perlu dilakukan set ulang (*readjustment*) untuk dikembalikan kepada harga batas yang ditentukan. Komponen yang dilakukan set ulang, antara lain; jarak celah magnet *brake*, *roller rubber cam* pada setiap pintu, *switch KSKB* dan jarak celah pintu luar pada setiap lantai. Sedangkan untuk *main wire rope* pada *lift main staircase* harus segera dilakukan pemotongan pada *rope*.

Tabel 1. Hasil komponen keselamatan yang teruji: <sup>[3]</sup>

No	Komponen yang teruji	Hasil pemeriksaan dan pengujian			
		<i>Lift A</i>	<i>Lift B</i>	<i>Lift MSC</i>	<i>Lift HSC</i>
<b>I. Uraian Pengecekan/pengujian:</b>					
1.	<i>Machine brake test;</i>				
	- Pengecekan secara visual	ya	ya	ya	ya
	- Setting ulang jarak celah magnet <i>brake</i>	ya	tdk	ya	ya
	- Setting ulang kekuatan cengkraman <i>brake/rem</i> secara manual dgn memutar <i>flywheel</i> pada saat <i>car</i> berhenti	ya	tdk	ya	ya
	- Pengujian fungsi <i>emergency stop</i> saat <i>lift</i> jalan kearah atas pada kecepatan <i>maintenance (VKi)</i>	fungsi	fungsi	fungsi	fungsi
2.	<i>Landing door check;</i>				
	- Pemeriksaan mekanis ; <i>Car</i> tidak start sampai kunci mekanik terkunci. Cek <i>overlap</i> mekanik lebih dr. 7mm	ya	ya	ya	ya
	- Pemeriksaan elektrik ; membuka <i>landing door</i> dari atas kabin saat dijalankan dgn moda <i>inspection</i>	ya	ya	ya	ya
	- Pengecekan visual dari semua <i>guide shoe</i>	ya	ya	ya	ya
	- Periksa fungsi <i>self closing</i> bekerja dgn baik. Penutup otomatis harus bisa menutup sendiri dilepas dalam jarak 10 cm	ya	ya	ya	ya

Tabel 1. Lanjutan

No	Komponen yang teruji	Hasil pemeriksaan dan pengujian			
		Lift A	Lift B	Lift MSC	Lift HSC
	- Periksa fungsi pintu luar dengan <i>triangle key</i>	ya	ya	ya	ya
3.	<i>Safety circuit;</i>				
	- Pengecekan secara visual	ya	ya	ya	ya
	- Mengaktifkan sakelar-sakelar darurat, seperti; pit, car, dan ruang mesin ( <i>lift</i> harus tdk start)	ya	ya	ya	ya
4.	<i>Hoistway slowdown speed monitoring device;</i>				
	- Pemeriksaan secara visual dan bersihkan sesuai dgn petunjuk <i>maintenance</i>	ya	ya	ya	ya
	- Melakukan fungsi <i>test</i> menurut <i>technical catalog</i>	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
5.	<i>Safety Gears and Speed Governors;</i>				
	- Lakukan pengujian secara visual. Memeriksa bagian yang bergerak dapat bergerak dgn mudah	ya	ya	ya	ya
	- Memeriksa <i>seal</i> dari <i>speed governor</i> dan <i>safety gear</i>	ya	ya	ya	ya
6.	Peralatan komunikasi dalam kabin penumpang;				
	Memeriksa peralatan komunikasi <i>intercom</i> dan <i>alarm</i> beserta koneksinya. Pastikan berfungsi dgn baik	tdk fungsi	fungsi	fungsi	fungsi
7.	<i>Car door safety;</i>				
	Periksa <i>door sensor</i> , <i>fotocell</i> dan <i>KSKB</i>	ya	ya	ya	ya
<b>II. Uji fungsi machine brake pd. nominal speed arah ke atas:</b>					
	- <i>Rooping factor</i>	1 : 1	1 : 1	2 : 1	1 : 1
	- <i>Travel of rope</i>	440 mm	240 mm	800 mm	500 mm
	- Waktu pergerakan <i>rope</i>	0,66 det	0,41 det	0,75 det	0,63 det
<b>III. Ketidaksesuaian:</b> <sup>[3]</sup>					
	- <i>Brake</i>	-	✓	✓	-
	- <i>Speed governor</i>	-	-	-	-
	- <i>Landing door</i>	✓	✓	✓	-
	- <i>Safety gear</i>	✓	-	-	-
	- <i>Safety circuit</i>	-	✓	-	✓
	- <i>Telealarm</i>	✓	-	-	-
	- <i>Car door</i>	-	-	✓	-
	- <i>Speed monitoring</i>	tdk ada	ada	tdk ada	tdk ada
	- <i>Arrival gong</i>	tdk ada	ada	tdk ada	tdk ada
	- <i>Fire switch</i>	ada	tdk ada	ada	ada

**Catatan khusus:**

- *Lift A*; *adjust brake* pada saat buka *brake* bunyi.
- *Lift MSC (main staircase)*; *main wire rope* sdh molor, sehingga posisi *counterweight* menyentuh *buffer*.
- Jarak celah pintu luar *lift A* pada tiap lantai rata-rata 10 mm.
- Jarak celah pintu luar *lift B* pada tiap lantai rata-rata 9 mm.
- Jarak celah pintu luar *lift MSC* pada tiap lantai rata-rata 7 mm.
- Jarak celah pintu luar *lift HSC* pada tiap lantai rata-rata 8 mm.
- ✓ = tidak sesuai

**KESIMPULAN**

- 1) Pada umumnya unjuk kerja sistem-sistem keselamatan keempat unit *lift Schindler* di gedung RSG-GAS masih dalam kondisi baik, adapun penyimpangan dari hasil pengujian masih dalam standar yang ditetapkan.
- 2) Pemeriksaan sistem keselamatan *lift* secara berkala dengan metoda *CPSI* perlu dipertahankan untuk memperkuat, menstandarisasi serta merupakan persyaratan dokumen pemeriksaan keselamatan diseluruh *Schindler* yang sangat menjunjung tinggi terhadap masalah keselamatan, khususnya *lift* sehingga akan diperoleh sistem keselamatan yang memadai.
- 3) Pemotongan *main rope lift MSC (main staircase)* harus segera dilakukan karena akan sangat berpengaruh pada keselamatan operasi *lift*, untuk sementara *buffer* dilepas agar posisi *counterweight* dalam kondisi aman.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Anonymous PRSG, Jadwal Pemeliharaan RSG-GAS.
- [2] Anonymous PT. BERCA, Program Inspeksi dengan metoda *CPSI*.
- [3] Anonymous PT. BERCA, Hasil Kegiatan Pengecekan dan Pengujian Tahun 2007.