



2012

LAPORAN PRESTASI
KESELAMATAN ELEKTRIK NEGARA



© Hakcipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau lain-lain sebelum mendapat izin bertulis dari Suruhanjaya Tenaga.

Diterbitkan oleh:

SURUHANJAYA TENAGA
No.12, Jalan Tun Hussein, Presint 2,
62100 Putrajaya, Malaysia

Tel:03 8870 8500
Faks: 03 8888 8637
Bebas Tol: 1-800-2222-78(ST)

www.st.gov.my

No. ISSN: 2289-6902

No. Rujukan ST: ST(P) 10/06/2014

DICETAK DI MALAYSIA

ISI KANDUNGAN

1 Ringkasan Eksekutif	3	18 Pemantauan Peperiksaan Kekompetenan di Institusi Bertauliah	50
2 Pendahuluan	4	19 Tindakan Perundangan Antara Tahun 2006 - 2012	51
3 Tujuan Laporan Prestasi Keselamatan Elektrik Negara	6	20 Prestasi Keselamatan Kelengkapan Elektrik Bagi 2001 - 2012	53
4 Perangkaan Kemalangan Elektrik	7	21 Senarai Kelengkapan Elektrik Dikawal Yang Baru	55
5 Perkara - Perkara Yang Menyumbang Kepada Kejadian Kemalangan Elektrik	12	22 Pengharmonian Standard Kelengkapan Elektrik Dan Elektronik Rantau ASEAN	66
6 Kajian Tempat Kejadian	16	23 Bahan Penerbitan Mengenai Keselamatan Elektrik	68
7 Kejadian Kemalangan Maut Berpunca dari Pendawaian Tidak Sempurna	21	24 Pembangunan Keselamatan Elektrik	69
8 Antara Punca - Punca Kejadian Kemalangan Elektrik	23	25 Audit Keselamatan ke atas Pihak Pembekal Elektrik	74
PELAN TINDAKAN SURUHANJAYA TENAGA	25	26 Kegiatan Kesedaran ST di Peringkat Pejabat ST Kawasan	75
9 Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011	26	27 Sistem Perlindungan Kilat (LPS) mengikut Piawai MS IEC 62305 <i>Lightning Protection System</i>	80
10 Kemuncak Bulan Pengguna Kebangsaan 2010 Anjuran KPDNKK	27	28 Pemasangan Pagar Elektrik	81
11 Pameran – Pameran Anjuran Suruhanjaya Tenaga	28	29 Mesyuarat ST Bersama Agensi-Agensi Luar	83
12 Tindakan Penguatkuasaan Mengikut Negeri	29	30 Rumusan Keseluruhan Prestasi Keselamatan Elektrik	85
13 Pekeliling ST Yang Telah Dikuatkuasakan	44	LAMPIRAN	86
14 Usaha Bagi Menambah Bilangan Orang Kompeten Elektrik	45	31 Senarai Alamat Ibu Pejabat & Pejabat-Pejabat Kawasan Suruhanjaya Tenaga	87
15 Perakuan Kekompetenan Yang Dikeluarkan Oleh ST Kawasan & Institusi	46	Nota	88
16 Mesyuarat Jawatankuasa Peperiksaan Institusi Bertauliah 2012	48		
17 Audit Institusi Bertauliah	49		



1. RINGKASAN EKSEKUTIF

Perangkaan Kemalangan Elektrik

1. Jumlah kes kemalangan elektrik dari 2002 hingga 2012 adalah sebanyak 654 dengan kadar purata adalah 59.45 kes setahun.
2. Hasil daripada kajian terhadap taburan kemalangan elektrik yang telah berlaku, corak kecenderungan kejadian kemalangan elektrik dari 2006 hingga 2012 menunjukkan corak yang menurun.

Tindakan Mengurangkan Kemalangan Elektrik

1. Mempertingkatkan kegiatan yang berkaitan dengan penerangan keselamatan elektrik, iaitu peningkatan sebanyak 112.5% pada tahun 2012 berbanding 2008.
2. Pemeriksaan pemasangan elektrik serta tindakan penguatkuasaan turut meningkat 8.8% pada tahun 2012 berbanding 2008.
3. Menganjurkan seminar di peringkat kebangsaan seperti Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011 di Kuala Lumpur.

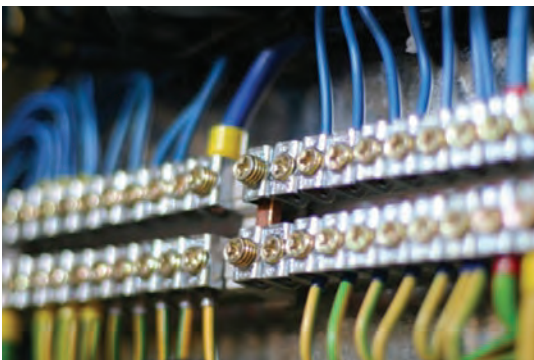
4. Mengambil bahagian dalam acara Bulan Pengguna Kebangsaan anjuran Kementerian Perdagangan Dalam Negeri Koperasi dan Kepenggunaan pada tahun 2010.

5. Mengambil tindakan perundangan ke atas 26 kes penggunaan elektrik secara curang dengan mendakwa ke mahkamah terhadap mereka yang bersalah. Manakala 52 kes kemalangan elektrik, 1 kes kemalangan gas dan 8 kes yang melibatkan kelengkapan elektrik telah dikenakan tindakan kompaun.

6. Menerbitkan risalah, poster, buku garis panduan teknikal seperti buku garis panduan bagi pagar elektrik dan garis panduan penangkap kilat, sebagai rujukan.

7. Melaksanakan audit keselamatan elektrik terhadap pemegang lesen awam di Pulau Pinang, Johor dan Terengganu.

8. Mengeluarkan pekeliling-pekeling keselamatan terhadap pihak industri sebagai rujukan perundangan atau amaran atau peringatan.



2. PENDAHULUAN

“Suruhanjaya Tenaga juga telah menganjurkan pameran, dan kegiatan bagi meningkatkan tahap kesedaran pengguna elektrik seperti mengadakan seminar, dialog dan mesyuarat dengan pihak-pihak yang berkepentingan.”

Kemalangan Elektrik

Selaras dengan kehendak di bawah Seksyen 33, Akta Bekalan Elektrik 1990, Suruhanjaya Tenaga telah menjalankan siasatan kejadian-kejadian kemalangan elektrik di rumah kediaman, di bangunan perniagaan, perkilangan, pejabat-pejabat, pemasangan pembekal elektrik dan sebagainya. Kejadian-kejadian kemalangan elektrik disiasat dan disusuli dengan tindakan mengikut peruntukan perundangan. Selain dari itu kajian juga dibuat bagi menentukan tindakan susulan bagi mengelakkan kemalangan yang sama berulang. Untuk itu kejadian kemalangan elektrik dipecahkan kepada kes kemalangan maut atau kes kemalangan tidak maut. Punca-punca kejadian dan tempat kemalangan tersebut, dikenalpasti dan diasingkan mengikut jenis punca kejadian dan tempat kejadian. Maklumat mangsa juga diperincikan dan dipecahkan mengikut perkerjaan, umur, jantina dan lain-lain lagi.

Tindakan Susulan

Sehubungan dengan itu, Suruhanjaya Tenaga telah menjalankan kajian untuk mengurangkan kejadian kemalangan-kemalangan elektrik. Hasil dari kajian ini rancangan tindakan telah dikenalpasti di mana di antaranya ialah mengesyorkan pindaan pada perundangan sedia ada, mengeluarkan pekeliling keselamatan selaras dengan peruntukan di bawah bidang kuasa Suruhanjaya Tenaga dan membangunkan buku-buku garis panduan tertentu. Suruhanjaya Tenaga juga telah menganjurkan

pameran dan kegiatan bagi meningkatkan tahap kesedaran pengguna elektrik seperti mengadakan seminar, dialog dan mesyuarat dengan pihak-pihak yang berkepentingan. Acara meningkatkan tahap kesedaran ini adalah disasarkan kepada pelajar-pelajar sekolah, guru-guru, orang awam, perunding-perunding, pihak kontraktor-kontraktor elektrik, pengilang-pengilang dan lain-lain pertubuhan atau agensi yang terlibat dengan industri elektrik.

Pentadbiran

Bagi meningkatkan lagi tahap kawalseliaan keselamatan elektrik, Suruhanjaya telah mengeluarkan lesen kepada pembekal tenaga elektrik, mengeluarkan perakuan pendaftaran kepada pemilik atau pengurusan pemasangan elektrik, mengeluarkan perakuan pendaftaran kepada kontraktor elektrik dan pengilang papan suis, dan mengeluarkan perakuan mengilang atau mengimport bagi mengawal pengimportan atau pengilangan kelengkapan elektrik tertentu terutamanya yang digunakan rumah-rumah kediaman. Selain daripada syarikat atau pemasangan tersebut didaftarkan, orang yang mengendalikan kerja-kerja elektrik juga (orang kompeten) didaftarkan bagi memastikan keselamatan elektrik sentiasa terjaga.



“Dari semasa ke semasa Suruhanjaya Tenaga akan menyebar luaskan di media massa dan menerbitkan risalah-risalah bagi menerangkan kepada orang awam mengenai industri bekalan elektrik dan keselamatan elektrik.”

Orang Kompeten

Pendawaian elektrik dan kerja-kerja elektrik hendaklah dilakukan oleh orang kompeten atau orang di bawah kawalan orang kompeten. Orang kompeten ini hendaklah berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga. Bagi maksud tersebut peperiksaan orang kompeten diadakan dan pengeluaran perakuan kekompetenan diwujudkan bagi mengenalpasti mereka yang layak supaya kerja-kerja elektrik dijalankan dengan selamat. Untuk maksud itu, Suruhanjaya Tenaga telah memastikan semua kontraktor elektrik, pengurus bangunan, pelesen-pelesen menggaji orang

kompeten yang berkelayakan untuk melakukan atau menyelia kerja-kerja elektrik di syarikat atau di pemasangan masing-masing.

Penguatkuasaan

Bagi memastikan kehendak perundangan sentiasa dipatuhi, Suruhanjaya Tenaga juga telah melakukan pemeriksaan di pemasangan-pemasangan elektrik bagi memastikan ianya didaftarkan atau dilesenkan. Pemeriksaan ulangan juga dilakukan terhadap pemasangan yang telah didaftar atau dilesenkan bagi memastikan mereka patuh kepada kehendak perundangan. Selain itu juga, gedung/kedai jualan kelengkapan elektrik dan pengilang-pengilang kelengkapan elektrik diperiksa secara berkala. Pemeriksaan juga dilakukan apabila menerima aduan orang ramai mengenai keselamatan elektrik atau salah laku mengikut perundangan.

Tinjauan Pendapat Pengguna dan Audit Keselamatan Elektrik

Untuk mengetahui tahap kepatuhan kepada perundangan dan keselamatan elektrik di kalangan pengguna rumah kediaman dan industri, Suruhanjaya Tenaga telah melantik perunding bagi menjalankan tinjauan pendapat berkenaan dengan pematuhan terhadap undang-undang elektrik. Ia merangkumi penilaian tahap pematuhan, pemahaman, pengetahuan, dan sikap serta amalan pengguna yang meliputi dari segi penyeliaan dan ujian pemasangan elektrik, kaedah pembumian

dan perlindungan terhadap arus kebocoran ke bumi (peranti arus baki), pendaftaran kontraktor elektrik, perakuan kelulusan bagi kelengkapan elektrik, penandaan atau pelabelan kelengkapan yang diluluskan dan penyelenggaraan pemasangan yang selamat. Suruhanjaya juga telah melakukan audit keselamatan elektrik terhadap pemasangan-pemasangan di bawah kawalan pelesen-pelesen awam seperti TNB dan SESB.

Tindakan Perundangan

Bagi kesalahan yang boleh dikompaun, tindakan kompaun dikenakan kepada mana-mana pihak yang melanggar peruntukan dalam Akta Bekalan Elektrik 1990 dan Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Begitu juga tindakan membatalkan atau mengantungkan sesuatu perakuan telah dilakukan terhadap mereka yang melakukan kesalahan. Bagi kes-kes ‘curi elektrik’ semua tertuduh akan didakwa di mahkamah jika terdapat cukup bukti.

Penyebaran Maklumat

Dari semasa ke semasa Suruhanjaya Tenaga akan menyebar luaskan di media massa dan menerbitkan risalah-risalah bagi menerangkan kepada orang awam mengenai industri bekalan elektrik dan keselamatan elektrik.

Laporan prestasi keselamatan elektrik negara ini adalah bagi tahun 2008 hingga 2012 dan ini adalah berdasarkan kepada perangkaan selama lima tahun kebelakang.

3. TUJUAN LAPORAN PRESTASI KESELAMATAN ELEKTRIK NEGARA

“Hasil daripada kajian ini, ST telah mengenalpasti langkah-langkah penambahbaikan untuk menangani isu-isu keselamatan elektrik yang perlu diambil kira bagi merangka rancangan tindakan untuk mengurangkan kemalangan elektrik.”

Sejak Suruhanjaya Tenaga (ST) mula mengambil tugas dari Jabatan Bekalan Elektrik dan Gas pada 2 Jan 2002 dengan pengwartaan Akta Suruhanjaya Tenaga 2001 pada 1 Mei 2001, industri tenaga telah berkembang dengan pesat. Namun demikian kejadian-kejadian kemalangan elektrik terus berlaku setiap tahun atas punca-punca tertentu. Sehubungan dengan itu, Laporan Prestasi Keselamatan Elektrik Negara ini disediakan untuk memaklumkan hasil kajian ke atas kes-kes yang telah berlaku dari tahun 2008 hingga 2012. Kajian ini dibuat berdasarkan kepada perangkaan kejadian-kejadian kemalangan elektrik. Hasil daripada kajian ini ST telah mengenalpasti langkah-langkah penambahbaikan untuk menangani isu-isu keselamatan elektrik yang perlu diambil kira bagi merangka rancangan tindakan untuk

mengurangkan kemalangan elektrik dari berlaku.

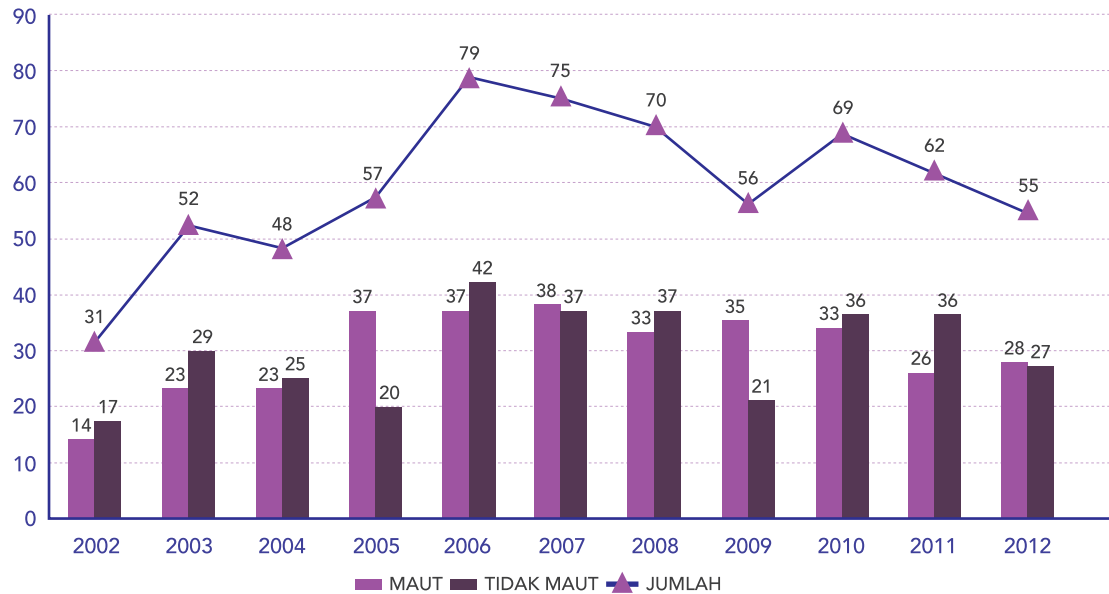
Rancangan tindakan ini adalah meliputi perkara-perkara berkenaan dengan penguatkuasaan, penyelarasan pentadbiran di peringkat Suruhanjaya Tenaga Ibu Pejabat dan Pejabat-Peringkat Kawasan, kekompetenan, kelengkapan elektrik, pekeliling-pekeliling dan piawaian yang telah dan akan digunapakai.

Hasil daripada pelaksanaan rancangan tindakan ini, ianya akan dipantau dari semasa ke semasa bagi melihat keberkesanan dan kesesuaiannya dalam mengurangkan kejadian kemalangan elektrik.



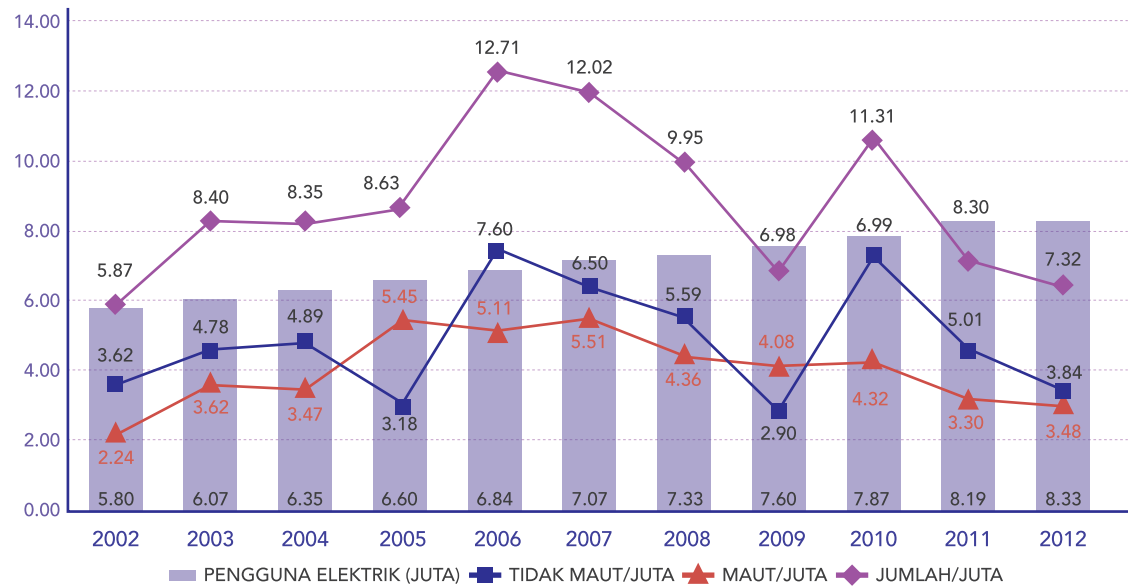
4. PERANGKAAAN KEMALANGAN ELEKTRIK

Rajah 1 : Perangkaan Kes Kemalangan Elektrik 2002-2012



Jumlah keseluruhan kemalangan elektrik untuk tempoh dari 2002 hingga 2012 adalah sebanyak 654 kes. Adalah didapati jumlah tertinggi yang dilaporkan adalah sebanyak 79 kes, berlaku pada tahun 2006, diikuti 75 kes pada tahun 2007 dan 70 kes pada tahun 2008. Kes kemalangan maut tertinggi iaitu sebanyak 38 kes telah berlaku pada tahun 2007, manakala, kes kemalangan tidak maut tertinggi sebanyak 42 kes telah berlaku pada tahun 2006. Walaubagaimanapun, adalah didapati bahawa jumlah kejadian kemalangan menunjukkan corak yang menurun iaitu dari 69 kes kepada 55 kes sepanjang tahun 2010 hingga 2012.

Rajah 2 : Kadar mangsa kemalangan elektrik per sejuta pengguna elektrik TNB & SESB 2002-2012

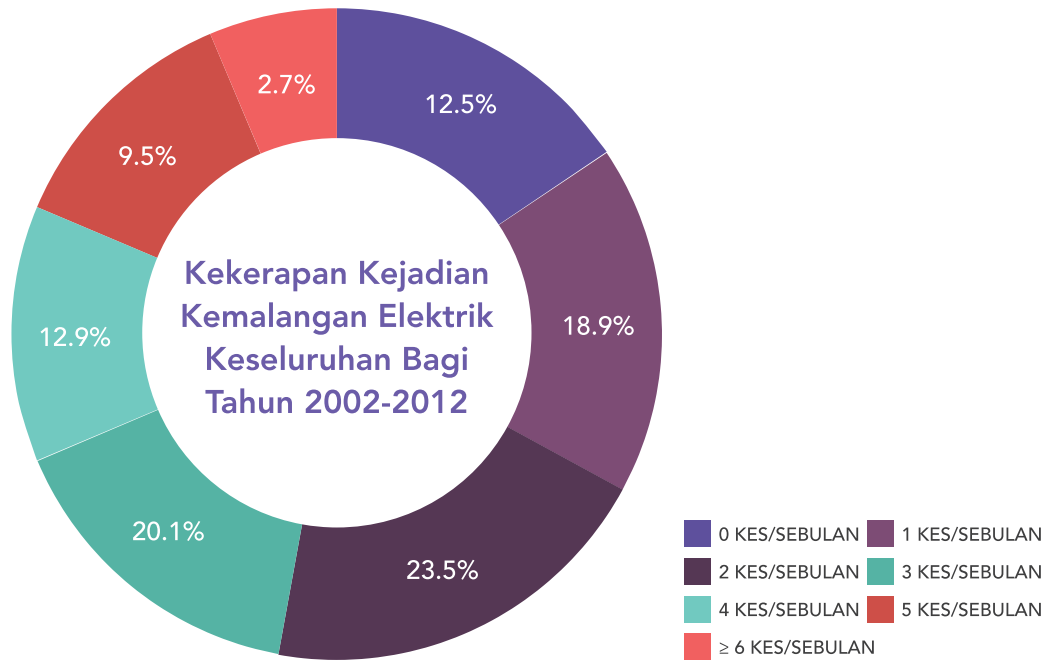


Sepanjang 11 tahun ST ditubuhkan, adalah didapati kadar mangsa maut per sejuta pengguna tertinggi bagi pengguna (TNB dan SESB) ialah 5.51 mangsa/sejuta pada tahun 2007, manakala kadar mangsa tidak maut per sejuta pengguna tertinggi ialah 7.60 mangsa/sejuta pengguna pada tahun 2006.

Jika dilihat tiga tahun kebelakang, kadar mangsa maut dan tidak maut per sejuta pengguna telah menurun dari 11.31 mangsa/sejuta pengguna pada tahun 2010 kepada 7.32 mangsa/sejuta pengguna pada tahun 2012. Corak kecenderungan kadar kemalangan menunjukkan corak yang semakin menurun.

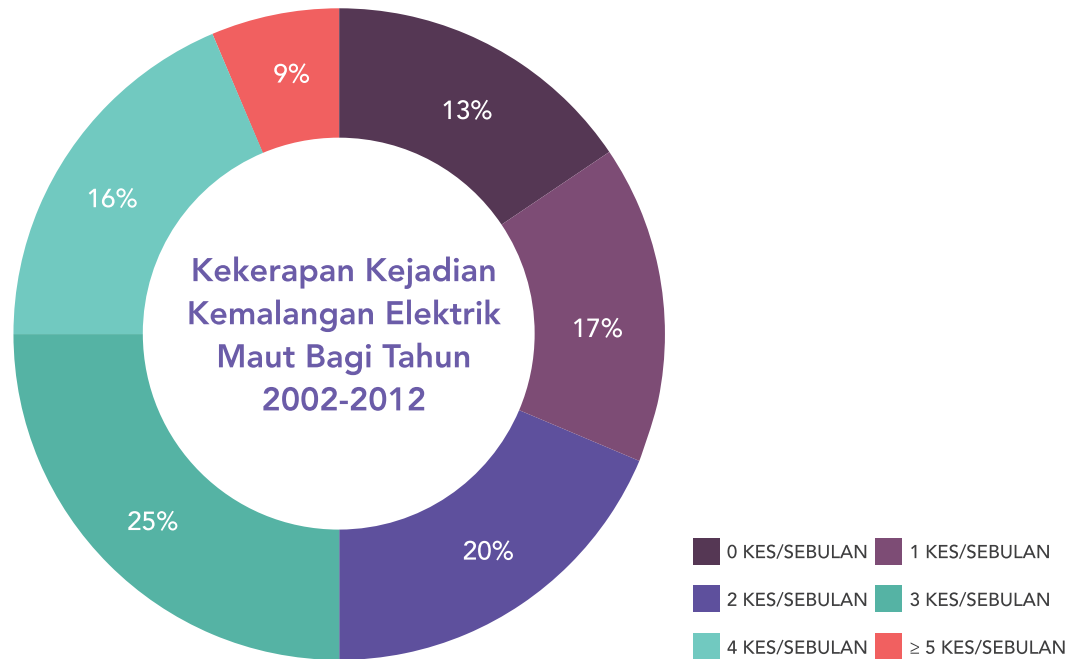


Rajah 3: Kekerapan kejadian kemalangan elektrik dalam sebulan bagi tahun 2002-2012



Berdasarkan kajian terhadap perangkaan kejadian kemalangan dari 2002 sehingga 2012, menunjukkan 16.5 bulan daripada 132 bulan adalah bebas dari kejadian kemalangan elektrik iaitu bersamaan dengan 12.5%. Manakala kekerapan paling tinggi berlakunya kemalangan dalam sebulan adalah 2 kejadian iaitu bersamaan dengan 23.5% atau 30 bulan dari 132 bulan.

Rajah 4 : Kekerapan kejadian kemalangan elektrik maut dalam sebulan bagi tahun 2002-2012



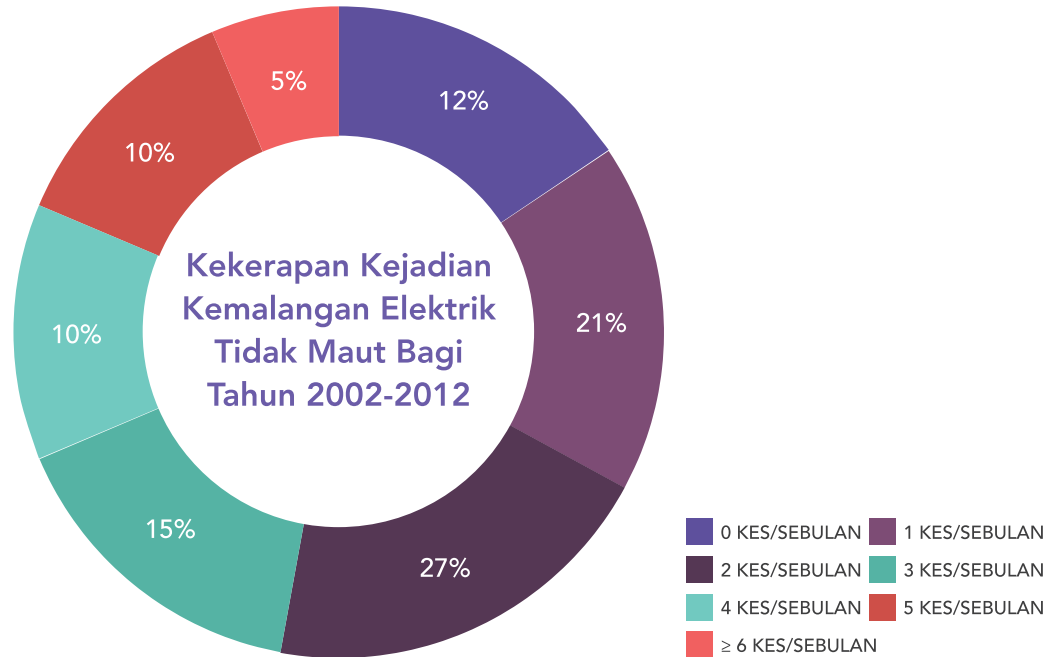
Berdasarkan kajian perangkaan dari 2002 sehingga 2012, kekerapan paling tinggi kejadian maut berlaku adalah 3 kejadian/sebulan, iaitu sebanyak 25%. Bagaimana pun bagi tempoh yang sama terdapat 13% adalah sifar kes/sebulan atau 17.16 bulan daripada 132 bulan bebas dari kejadian kemalangan elektrik maut.

Rajah 5 : Kekerapan kejadian kemalangan elektrik tidak maut dalam sebulan bagi tahun 2002-2012

“Berdasarkan kepada perangkaan di atas, kejadian kemalangan elektrik menunjukkan corak kecenderungan yang semakin menurun.”

Berdasarkan daripada kajian perangkaan dari 2002 sehingga 2012, kekerapan paling tinggi kejadian tidak maut berlaku adalah 2 kejadian/sebulan iaitu sebanyak 27%. Manakala carta juga menunjukkan 12% adalah sifar kejadian/sebulan atau 15.84 bulan daripada 132 bulan adalah bebas dari kes kemalangan elektrik tidak maut.

Berdasarkan kepada perangkaan di atas, kejadian kemalangan elektrik menunjukkan corak kecenderungan yang semakin menurun.



Namun usaha perlu dipergiatkan untuk terus meningkatkan kesedaran orang ramai tentang keselamatan elektrik. Selain dari Suruhanjaya Tenaga, agensi-agensi kerajaan, institusi-institusi, pemaju, perunding, kontraktor-kontraktor dan orang perseorangan juga mempunyai peranan dan tanggungjawab bersama bagi memastikan pemasangan elektrik, pendawaian, kelengkapan digunakan, diselenggara dan dikendalikan dengan selamat.

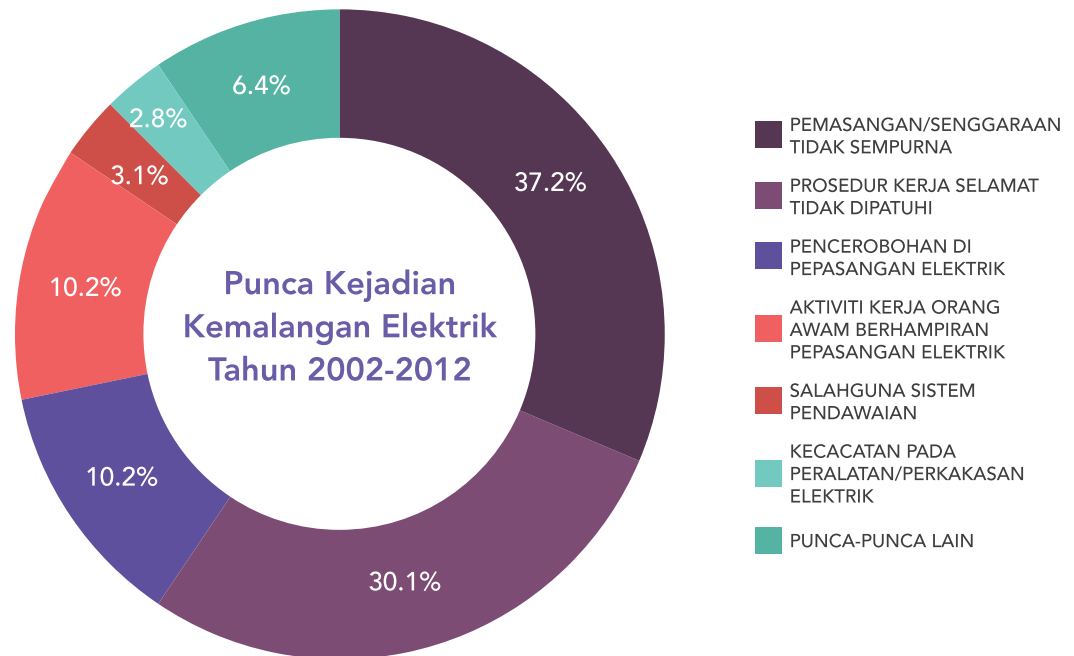
Antara peranan yang boleh dimainkan oleh mereka ialah dengan memastikan pemasangan-pemasangan kepunyaan mereka samada di industri-industri, gedung/kedai perniagaan, tapak pembinaan dan lain-lain lagi, hendaklah dikendalikan oleh orang kompeten .

5. PERKARA - PERKARA YANG MENYUMBANG KEPADA KEJADIAN KEMALANGAN ELEKTRIK

Rajah 6: Punca Kejadian Kemalangan Elektrik bagi tahun 2002-2012

Kajian Punca dan Tempat Kemalangan Elektrik

Purata kejadian kemalangan elektrik dalam setahun adalah sebanyak 60 kes. Manakala purata kemalangan maut dan tidak maut setahun masing-masing ialah 30 dan 29 kes yang dilaporkan dari 2002-2012. Punca kejadian kemalangan elektrik boleh dipecahkan seperti di dalam Rajah 6.



Jika diperhatikan jumlah keseluruhan iaitu 654 kes kemalangan sepanjang 11 tahun ini, kejadian yang paling tinggi ialah berpunca daripada kegagalan pemilik pemasangan atau pengurusan dalam hal menyelenggara pemasangan dengan sempurna (37%). Ini diikuti punca-punca lain seperti

kegagalan dalam mematuhi prosedur kerja selamat semasa mengendalikan atau melakukan kerja-kerja elektrik (30.1%), pencerobohan di pemasangan elektrik (10%) dan kegiatan berhampiran dengan pemasangan elektrik (10%).

Jadual 1 : Punca Kemalangan Elektrik bagi tahun 2002-2012

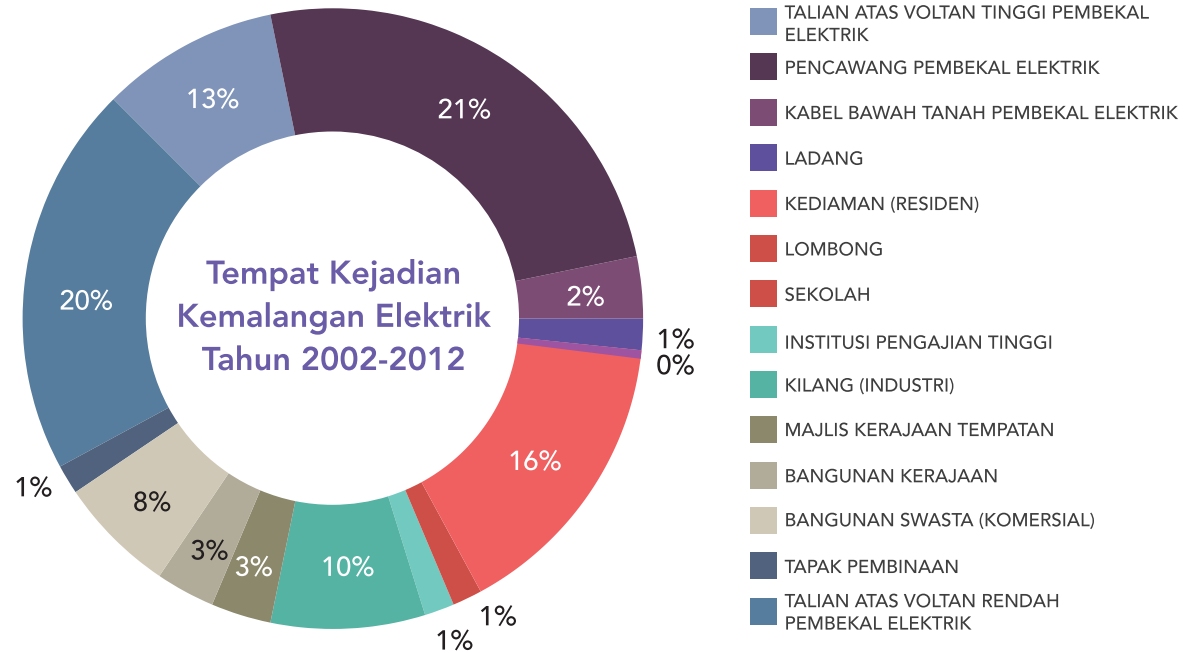
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	JUMLAH
Pemasangan/Senggaraan Tidak Sempurna	11	18	15	24	26	34	25	27	18	23	22	243
Prosedur Kerja Selamat Tidak Dipatuhi	12	18	15	22	22	23	21	13	21	15	15	197
Pencerobohan Di Pemasangan Elektrik	1	3	3	3	10	7	11	6	12	6	5	67
Aktiviti Kerja Orang Awam Berhampiran Pemasangan Elektrik	4	9	9	2	7	5	6	6	9	5	5	67
Salahguna Sistem Pendawaian	2	1	1	1	3	1	1	2	4	2	2	20
Kecacatan Pada Peralatan/ Perkakasan Elektrik	0	0	1	1	3	1	1	0	3	4	4	18
Punca-Punca Lain	1	3	4	4	8	4	5	2	2	7	2	42
JUMLAH	31	52	48	57	79	75	70	56	69	62	55	654

Sejak dari 2002 sehingga sekarang punca yang menyumbang kepada kejadian kemalangan yang tertinggi adalah disebabkan oleh pemasangan tidak diselenggarakan dengan sempurna dan tatacara kerja selamat tidak dipatuhi sepenuhnya. Ini dapat dilihat dengan ketara pada tahun-tahun 2006, 2007 dan 2008. Kejadian pencerobohan di pemasangan elektrik juga didapati meningkat antara tahun 2006 hingga 2010, dan paling tinggi dilaporkan pada tahun 2010 (12 kes). Ini berikutan permintaan pasaran terhadap besi buruk meningkat pada tahun-tahun berkenaan.

Kegiatan orang awam berhampiran pemasangan elektrik juga menyumbang kepada perangkaan kemalangan elektrik. Ini seperti kejadian di mana kren yang digunakan semasa bekerja menyentuh talian atas, galah pengait kelapa sawit tersentuh talian atas voltan tinggi dan sebagainya. Adalah didapati pada tahun 2003, 2004 dan 2010 kejadian yang dilaporkan mencecah sebanyak 9 kes. Punca-punca lain adalah seperti salahguna sistem pendawaian, kecacatan pada peralatan atau perkakasan elektrik dan lain-lain.

Bagi membendung kejadian kemalangan elektrik dari terus meningkat, selain dari kegiatan meningkatkan kesedaran mengenai keselamatan elektrik, Suruhanjaya Tenaga juga melakukan penguatkuasaan seperti menguatkuasakan pelantikan orang kompeten dan mengambil tindakan mengkompaun terhadap pemilik pemasangan, pengurusannya atau individu-individu yang melanggar kehendak perundangan. Peningkatan dalam kegiatan kawal selia pendaftaran terhadap pemasangan dan kontraktor elektrik dan pelesenan pemasangan juga dilakukan bagi mengurangkan kejadian kemalangan elektrik.

Rajah 7: Carta pi bagi tempat kejadian kemalangan elektrik mengikut tahun bagi 2002-2012



Kemalangan elektrik yang berlaku di pencawang elektrik milik pembekal elektrik adalah paling tinggi (21%), diikuti dengan kemalangan melibatkan talian atas voltan rendah (20%) dan melibatkan rumah kediaman (16%). Kejadian kemalangan elektrik sifar dicatatkan di sekolah selama tiga tahun berturut-turut iaitu dari tahun 2010 hingga 2012. Ini adalah hasil usaha berterusan Suruhanjaya Tenaga dan agensi lain yang berkaitan memberi pendedahan mengenai keselamatan elektrik di sekolah-sekolah

dan juga hasil usaha pihak sekolah sendiri dalam mengutamakan amalan keselamatan elektrik di kalangan murid-murid dan guru-guru.

Walaupun kejadian kemalangan di pemasangan rumah kediaman sebanyak 16% atau 103 kejadian dari keseluruhan 654 kes, tetapi jika dibandingkan dengan jumlah pengguna rumah kediaman yang melebihi 7 juta pengguna, bilangan kejadian tersebut adalah kecil dan bolehlah dianggap terkawal.

Jadual 2 : Kemalangan Elektrik Mengikut Tempat dari Tahun 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	JUMLAH
Kediaman (residen)	5	10	4	11	9	14	11	9	8	16	6	103
Sekolah	1	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	6
Inst.Pengajian Tinggi	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	5
Kilang (industri)	4	8	6	2	5	10	5	7	8	6	5	66
Majlis Kerajaan Tempatan	0	3	2	0	3	0	1	1	3	2	2	17
Bangunan Kerajaan	0	2	1	4	4	2	2	1	0	0	2	18
Bangunan Swasta (komersial)	3	2	3	6	4	5	7	4	10	4	4	52
Tapak Pembinaan	0	0	0	1	1	2	0	1	2	1	0	8
Talian atas VR Pembekal Elektrik	9	10	11	17	15	16	10	12	10	11	13	134
Talian atas VT Pembekal Elektrik	2	9	10	4	12	9	8	5	6	4	13	82
Pencawang Pembekal Elektrik	4	7	9	11	21	14	22	12	17	13	7	137
Kabel bawah tanah Pembekal Elektrik	2	1	0	0	3	0	2	1	3	2	2	16
Ladang	1	0	1	0	2	0	0	2	2	1	1	10
Lombong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH	31	52	48	57	79	75	70	56	69	62	55	654

Antara punca-punca berlakunya kemalangan elektrik di tempat milik pembekal elektrik adalah seperti berikut:-

1. Prosedur kerja selamat tidak dipatuhi,
 - a. kegagalan memakai Pakaian Perlindungan Diri (PPD) jaket keselamatan, dan topi keselamatan
 - b. kecuaiian ketika menjalankan kerja-kerja di pemasangan elektrik
2. Pemasangan atau kerja-kerja senggaraan tidak sempurna seperti:-
 - a. talian atas kendur,
 - b. perkakas pada talian atas rosak atau
 - c. terdapat arus bocor mengalir pada tiang talian atas,
3. Kegiatan orang awam berhampiran talian atas seperti :-
 - a. penggunaan galah untuk mengait kelapa sawit
 - b. bermain layang-layang,
 - c. pencerobohan seperti mencuri bahan kuprum di pencawang elektrik.

Manakala di rumah kediaman pula, antara puncanya ialah membuat sambungan pendawaian sendiri, tidak melantik kontraktor yang berdaftar dengan Suruhanjaya Tenaga bagi melakukan kerja-kerja elektrik, alat perlindungan elektrik gagal berfungsi, dan menggunakan kelengkapan yang tidak diluluskan atau kelengkapan lama yang telah menunjukkan ciri-ciri tidak selamat terus digunakan.

6. KAJIAN TEMPAT KEJADIAN

Konduktor tidak bertebat masih digunakan dengan meluas di Sabah manakala di Semenanjung penggunaan konduktor tidak bertebat semakin berkurangan di mana kabel bertebat *Aerial Bunch Cable (PVC Insulated)* telah banyak digunakan. Walaubagaimanapun penggunaan kabel bertebat perlu diutamakan di kawasan-kawasan kampung daripada kawasan-kawasan perumahan di bandar. Ini adalah kerana kawasan untuk laluan talian tersebut adalah lebih mencabar dan juga jagaan yang rapi tidak diperlukan seperti mana talian tidak bertebat

Selain dari itu, kegiatan mencuri kuprum juga berlaku di pemasangan elektrik pembekal elektrik. Ini adalah kerana nilai bahan logam tersebut yang tinggi di pasaran menyumbang kepada kejadian-kejadian kecurian kuprum dan ini juga membawa kepada peningkatan kejadian kemalangan di pemasangan milik pembekal elektrik. Manakala kegiatan berhampiran talian atas milik pembekal elektrik menyumbang kepada bahaya tersentuh talian berkenaan yang masih bertenaga.

Jadual 3 : Kemalangan elektrik yang melibatkan Lampu Jalan, Taman dan Hiasan Milik Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) dan Pembekal Elektrik

Mangsa	Pihak Berkuasa Tempatan		Pembekal Elektrik		JUMLAH
	Maut	Tidak Maut	Maut	Tidak Maut	
Awam <18 tahun	2	3	1	1	7
Awam >18 tahun	1	0	3	0	4
Pekerja	0	0	3	4	7
Haiwan	0	1	0	2	3
JUMLAH	3	4	7	7	21

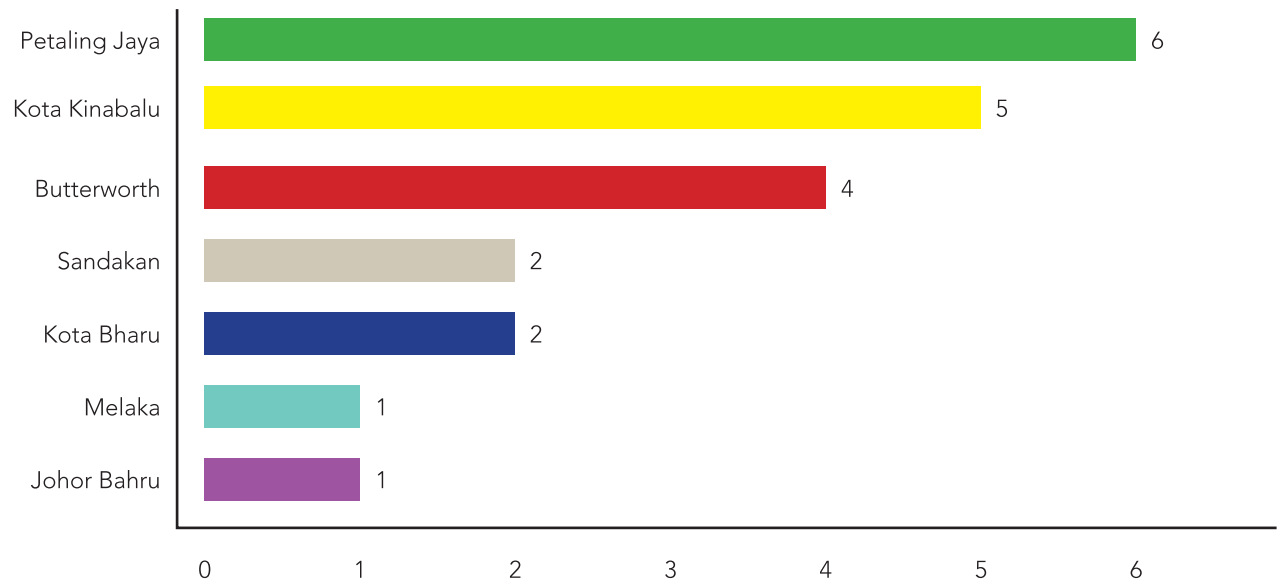
Perangkaan kemalangan elektrik dari 2002 sehingga 2012 menunjukkan bahawa 21 kejadian kemalangan elektrik telah berlaku di tiang lampu (jalan, taman, dan hiasan) milik Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) dan juga pihak pembekal elektrik. Daripada 11 kejadian yang melibatkan orang awam, 7 kejadian melibatkan mangsa di bawah 18 tahun di mana 2 kejadian maut di lampu jalan milik PBT dan 1 kejadian maut di lampu jalan milik pembekal elektrik.

Sehubungan dengan itu, ST telah pun mengambil langkah-langkah pencegahan seperti mengadakan kegiatan meningkatkan kesedaran kepada pihak-pihak terlibat, taklimat keselamatan dan perundangan kepada pembekal elektrik dan Pihak Berkuasa Tempatan.

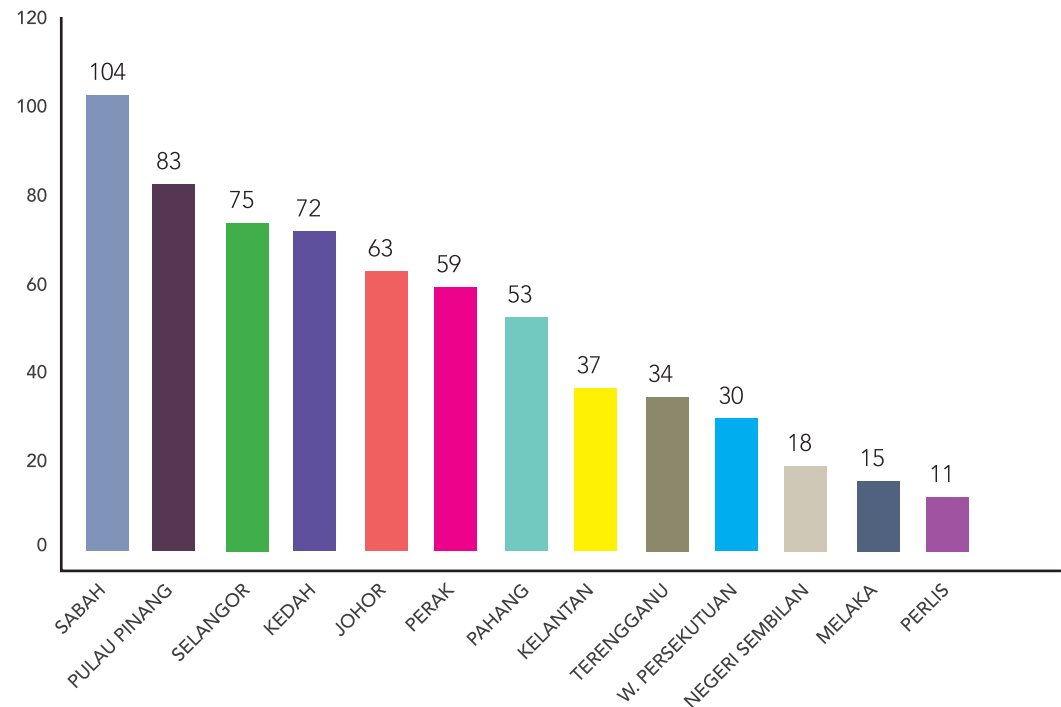
Usaha-usaha pencegahan ini antara lainnya ialah menumpukan kepada:-

- a) memastikan pemasangan lampu jalan, taman dan hiasan yang bekerja dengan baik dan selamat
- b) keperluan kontraktor berdaftar dengan ST bagi kerja-kerja elektrik bagi lampu jalan, taman dan hiasan
- c) membenarkan penggunaan tiang lampu *fiberglass*
- d) keperluan pemakaian Peranti Arus Baki berkadaran 100mA sebagai perlindungan dari bahaya kebocoran arus ke bumi.

Rajah 8 : Kemalangan elektrik melibatkan lampu jalan, taman dan hiasan mengikut catatan pejabat ST kawasan bagi tahun 2002-2012



Dari perangkaan yang dilaporkan, Pejabat ST Kawasan Petaling Jaya mempunyai catatan bilangan kes kemalangan lampu jalan tertinggi (6 kes) diikuti oleh Pejabat ST Kota Kinabalu (5 kes) dan Butterworth (4 kes).

Rajah 9 : Kemalangan elektrik mengikut negeri 2002-2012

Sepanjang tahun 2002 sehingga 2012, diperhatikan bahawa Sabah mencatatkan kes kemalangan elektrik tertinggi iaitu sebanyak 104 kes, diikuti oleh Pulau Pinang dengan sebanyak 83 kes dan Selangor dengan catatan sebanyak 75 kes. Kebanyakan kejadian kemalangan ini tertumpu di pencawang pembekal elektrik, talian atas voltan rendah, talian atas voltan tinggi dan rumah kediaman.

“Selain daripada Sabah, Pulau Pinang dan Selangor juga mencatatkan kemalangan elektrik yang tinggi berpunca daripada pemasangan atau senggaraan tidak sempurna. Ia diikuti dengan punca-punca lain seperti tatacara kerja selamat tidak dipatuhi, kegiatan orang awam berhampiran pemasangan dan pencerobohan di pemasangan pembekal elektrik.”

Kajian

Selain daripada Sabah, Pulau Pinang dan Selangor juga mencatatkan kemalangan elektrik yang tinggi berpunca daripada pemasangan atau senggaraan tidak sempurna. Ia diikuti dengan punca-punca lain seperti tatacara kerja selamat tidak dipatuhi, kegiatan orang awam berhampiran pemasangan dan pencerobohan di pemasangan pembekal elektrik.

Diperhatikan bahawa Sabah walaupun bilangan penduduknya tidak ramai berbanding negeri-negeri di Semenanjung Malaysia, namun kemalangan elektrik banyak berlaku di negeri tersebut kerana pemasangan / senggaraan yang

tidak sempurna, penyambungan haram dari kegiatan curi elektrik oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab.

Langkah-langkah mempertingkatkan kegiatan keselamatan elektrik perlu dilakukan bagi memastikan kesedaran orang ramai tentang keselamatan elektrik dapat membantu mengurangkan kejadian kemalangan elektrik. Begitu juga penambahan institusi bertauliah perlu diperbanyakkan lagi bagi melatih lebih banyak tenaga-tenaga kerja yang berkompeten di negeri Sabah. Bagi Pulau Pinang pula adalah diperhatikan bahawa apabila bilangan penduduk bertambah padat, kecenderungan berlakunya kes kemalangan elektrik turut meningkat.

Jadual 4 : Kejadian Kemalangan Elektrik Mengikut Negeri 2002-2012

Negeri	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Perlis	1	0	3	3	0	0	2	1	1	0	0
Kedah	2	5	5	14	20	3	8	4	3	3	4
Pulau Pinang	6	9	9	6	12	9	7	1	9	11	4
Perak	8	12	6	7	3	7	4	3	4	1	4
Kelantan	1	2	3	4	4	2	4	4	6	2	5
Terengganu	0	1	2	2	2	6	4	6	4	4	3
Pahang	5	8	4	5	7	4	5	1	7	4	4
Selangor	1	2	1	4	10	8	9	7	19	12	2
W. Persekutuan	0	4	2	2	3	2	2	6	3	3	3
Negeri Sembilan	1	2	0	0	0	3	1	0	3	4	4
Melaka	0	0	1	0	1	0	1	6	2	2	2
Johor	4	3	3	1	10	13	10	6	3	5	5
Sabah	2	4	9	9	7	18	13	11	5	11	15
JUMLAH	31	52	48	57	79	75	70	56	69	62	55

Sepanjang tahun 2002 hingga 2012, negeri Sabah mencatatkan lima tahun di mana kejadian kemalangan adalah melebihi 10 kes. Diikuti oleh negeri Johor dan Selangor masing-masing mencatatkan tiga tahun di mana kemalangan melebihi 10 kes. Bagaimana pun negeri Kedah pernah mencatatkan paling banyak kejadian dalam satu tahun iaitu sebanyak 20 kes dalam tahun 2006. Manakala negeri Selangor pernah mencatatkan kejadian tertinggi iaitu sebanyak 19 kes pada tahun 2010.

7. KEJADIAN KEMALANGAN MAUT BERPUNCA DARI PENDAWAIAN TIDAK SEMPURNA

Daripada 8.3 juta pengguna elektrik berdaftar, 82% adalah pengguna rumah kediaman dan merupakan pengguna elektrik terbanyak. Bagi menjamin keselamatan pengguna khususnya pengguna rumah kediaman, ST kerap kali mewartakan maklumat tentang kesedaran keselamatan elektrik melalui saluran elektronik dan saluran yang berupa bahan cetakan atau terbitan.

Berdasarkan kepada perangkaan dari tahun 2002 hingga 2012, kejadian paling tinggi bilangannya adalah berpunca dari pemasangan yang diselenggara dengan tidak sempurna. Punca seperti ini mencatatkan sebanyak 37% atau 243 daripada 654 kejadian kemalangan elektrik.

Kemalangan elektrik boleh dielakkan

KUALA LUMPUR 27 Ogos - Sebanyak 36 peratus daripada 599 kes kemalangan elektrik adalah berpunca daripada penyelenggaraan yang tidak sempurna.

Menurut Ketua Pegawai Eksekutif Suruhanjaya Tenaga, Datuk Ir. Ahmad Fauzi Hasan (**gambar**), statistik dari 2002 hingga 2011 itu diperoleh pihaknya berdasarkan laporan kes yang diterima.



Jelasnya, kemalangan elektrik dapat dielakkan sekiranya orang ramai sentiasa memberi penekanan terhadap langkah-langkah keselamatan.

"Sebanyak 16 peratus atau 97 kes dalam tempoh 10 tahun itu berlaku di premis-premis kediaman. Bagi tahun ini pula, sehingga Julai lalu, sebanyak 30

kes kemalangan elektrik dilaporkan dan tujuh daripadanya berlaku di premis kediaman.

"Punca utama kemalangan elektrik yang dikenal pasti adalah kegagalan memastikan alat perlindungan terutamanya pemutusan arus baki berfungsi dengan baik.

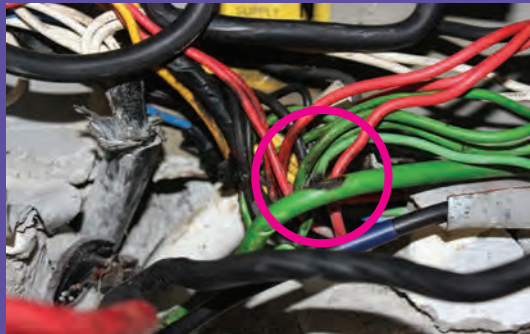
"Alat ini penting kerana ia boleh bertindak segera memutuskan bekalan jika terdapat kebocoran arus yang boleh menyebabkan kejutan elektrik," katanya kepada *Utusan Malaysia* di sini, baru-baru ini.

Menurut Ahmad, pengguna dinasihatkan supaya selalu membuat pengujian terhadap alat pemutusan arus baki dengan menekan butang uji di dalam kotak suis utama sekali dalam sebulan.

Jelasnya, punca lain kemalangan elektrik adalah kesalahan penyambungan, melakukan pembaikan kecil tanpa mematikan bekalan, memegang suis ketika tangan basah serta berterusan menggunakan peralatan elektrik yang lusuh dan mempunyai kecacatan.

Kejadian kemalangan elektrik yang melibatkan pemanas air elektrik. (Ikut arah jam)

1. Wayar bumi (hijau) yang terluka bersentuhan dengan wayar hidup (merah) di papan agihan (DB). Akibatnya wayar pembumian tersebut bertenaga. Apabila ini berlaku peranti arus baki (PAB) akan terpelantik dan memutuskan bekalan, malangnya dalam kejadian ini PAB gagal berfungsi.
2. Akibatnya tangki pemanas air tersebut serta saluran air masuk berlogam dan saluran air keluar berlogam bertenaga kerana bersambungan dengan wayar bumi bertenaga.
3. Kepala paip dan paip air yang bersambungan dengan tangki pemanas air juga menjadi bertenaga.
4. Saluran air bagi pancuran yang mana disaluti logam juga bertenaga. Ini menyebabkan pemegang pancuran pemanas air berlogam jenis *chrome* ini, bertenaga juga.



A1



A2

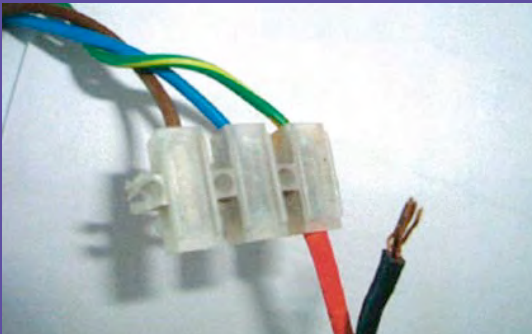


A4



A3

8. ANTARA PUNCA-PUNCA KEJADIAN KEMALANGAN ELEKTRIK



Gambar 1 :Salah penyambungan. Pengalir hidup (merah) disambung ke pengalir bumi (hijau/kuning).



Gambar 2 :Peranti Arus Baki (PAB) bertanda bulat yang dipasang tidak beroperasi kerana mengalami kerosakan



Gambar 3 : Kipas yang disambung dengan kabel mudah lentur, namun didapati sambungannya ke punca bekalan telah tersalah kekutuban.



Gambar 4 : Isu melakumuskan (vandalism) di mana suis dan wayar elektrik terdedah adalah merbahaya.



Gambar 5 : Angkara melakusnah (vandalism)



Gambar 6 : Sambungan wayar elektrik terdedah yang mengundang bahaya.



Gambar 7 : Sambungan wayar elektrik terdedah tanpa penutup



PELAN TINDAKAN **SURUHANJAYA TENAGA**

9. PERSIDANGAN KEBANGSAAN KESELAMATAN ELEKTRIK 2011

Sempena ulang tahun ke-sepuluh Suruhanjaya Tenaga, Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011 buat julung kali telah diadakan di Kuala Lumpur Convention Centre pada 21-22 Julai 2011. Tujuan acara tersebut yang telah berlangsung selama dua hari ini diadakan untuk menyediakan pentas bagi membincangkan persoalan tentang keselamatan elektrik dan juga untuk membina jaringan kerjasama sesama jabatan-jabatan kerajaan, agensi-agensi, perunding-perunding, kontraktor elektrik, persatuan-persatuan yang berkaitan dengan industri tenaga, institusi-institusi latihan, pengilang dan pengimport dan juga orang perseorangan yang terlibat dalam industri tenaga.



Gambar 8 : Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011 merupakan salah satu acara yang berlangsung dalam ASEAN ELENEX 2011

10. KEMUNCAK BULAN PENGGUNA KEBANGSAAN 2010 ANJURAN KPDNKK

Majlis Kemuncak Bulan Pengguna Kebangsaan 2010 anjuran Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan (KPDNKK) telah diadakan selama dua hari iaitu pada 24 dan 25 Julai 2010 di Dataran Pahlawan, Melaka.

Suruhanjaya Tenaga turut bekerjasama dalam penglibatan acara-acara seperti mengadakan ceramah kesedaran keselamatan elektrik dan menyertai pameran dengan tujuan untuk memberi pendedahan dan pengetahuan tentang keselamatan pendawaian dan kelengkapan elektrik kepada pengguna-pengguna yang berkunjung ke majlis ini.

Terdahulu, ST juga turut serta dalam siaran langsung Majlis Pembukaan Bulan Pengguna 2010 di Laman Perdana, Dataran Angkasapuri RTM pada 1 Julai 2010.



Gambar 9 : Perasmian ASEAN ELENEC 2011.



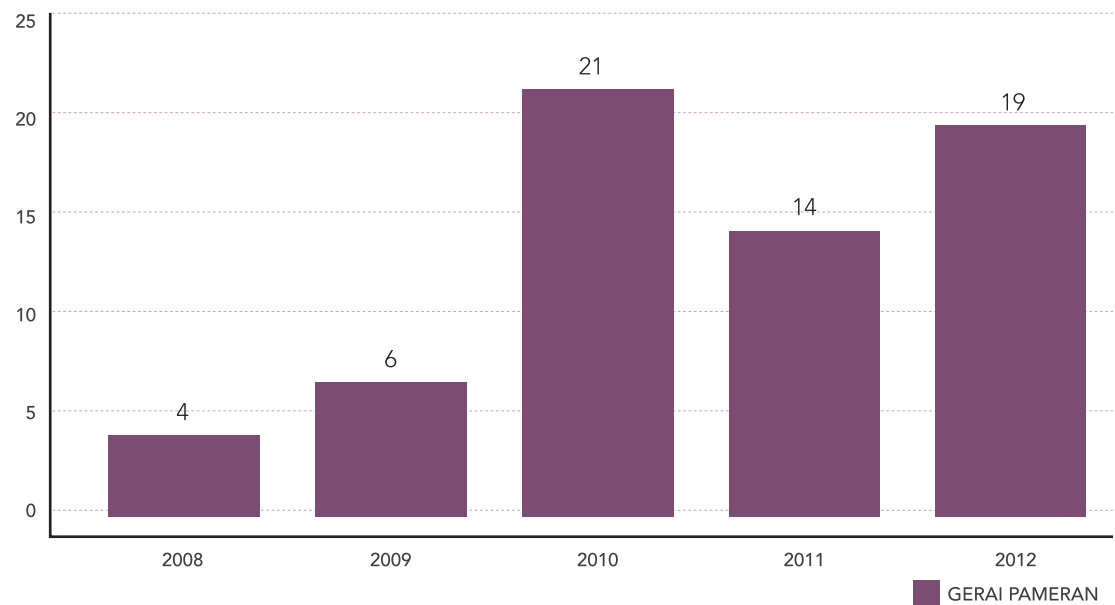
Gambar 10 : Peserta di majlis Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011



Gambar 11 : Kunjungan Menteri KPDN KK di RTM semasa siaran langsung Majlis Pembukaan Bulan Pengguna 2010.

11. PAMERAN – PAMERAN ANJURAN SURUHANJAYA TENAGA

Rajah 10 : Gerai Pameran ST mengikut tahun bagi 2008 – 2012



Purata gerai pameran anjuran ibu pejabat ST adalah sebanyak 13 pameran setahun. Pameran anjuran ibu pejabat ST adalah meningkat jika dibandingkan dengan tahun 2008 dan 2009.

Dari tahun 2010 hingga 2012 ibu pejabat ST telah menyertai sebanyak 52 pameran berkaitan keselamatan elektrik. Pameran-pameran ini diadakan sempena Sehari Bersama Pelanggan

anjuran ibu pejabat ST, jempunan dari Pejabat ST Kawasan, semasa seminar-seminar kesedaran keselamatan dan beberapa persidangan anjuran agensi luar.

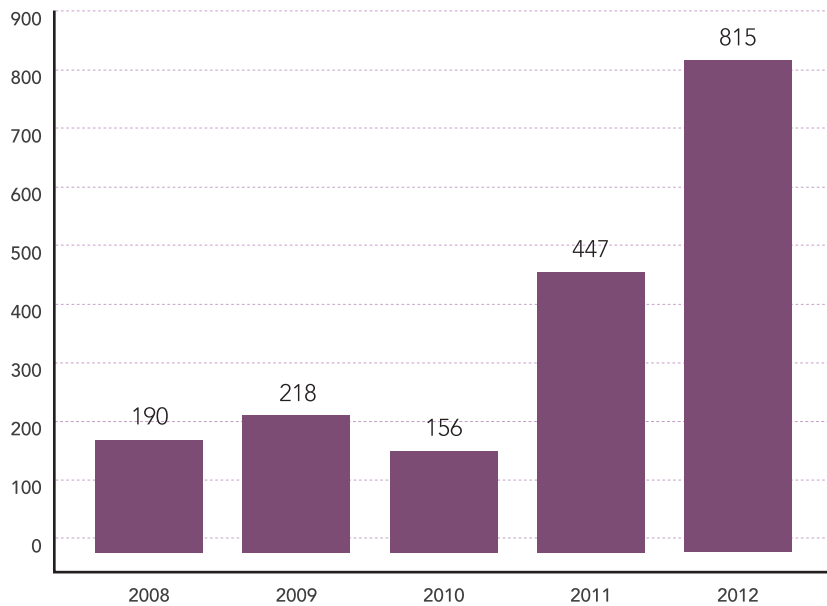
Kumpulan sasaran bagi pameran adalah orang awam dan pihak-pihak yang terlibat dengan industri elektrik.

12. TINDAKAN PENGUATKUASAAN MENGIKUT NEGERI

Jadual 5 : Jenis pendaftaran lesen persendirian, peratusan ikut pejabat kawasan ST sepanjang 2008-2012.

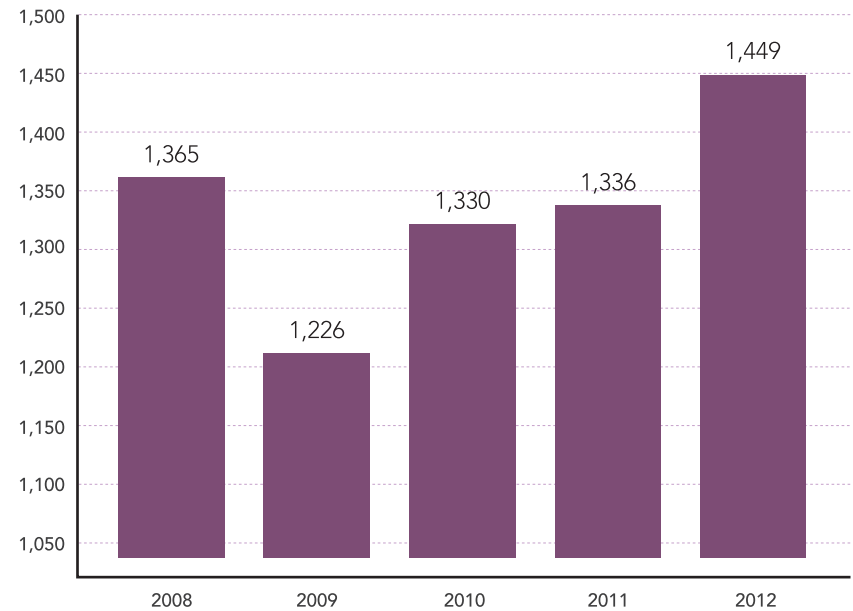
Pejabat ST Kawasan	2008		2009		2010		2011		2012	
	Lesen Persendirian	Pengeluaran semula Lesen Persendirian	Lesen Persendirian	Pengeluaran semula Lesen Persendirian	Lesen Persendirian	Pengeluaran semula Lesen Persendirian	Lesen Persendirian	Pengeluaran semula Lesen Persendirian	Lesen Persendirian	Pengeluaran semula Lesen Persendirian
Ipoh	-	71	-	78	1	70	5	72	19	62
Johor Bahru	48	152	4	105	10	148	33	138	18	157
Kota Bharu	24	66	47	48	17	65	51	72	100	99
Kota Kinabalu	21	76	26	75	3	69	24	75	114	160
Melaka	3	75	16	34	20	32	40	36	34	39
Pulau Pinang	2	10	8	13	4	7	18	12	21	15
Kuantan	23	156	17	141	25	172	20	161	59	146
Petaling Jaya	41	63	16	47	49	32	227	63	399	32
Sandakan	28	696	84	685	27	735	29	707	51	739
JUMLAH	190	1,365	218	1,226	156	1,330	447	1,336	815	1,449

Rajah 11 : Pengeluaran Lesen Persendirian bagi 2008-2012



Daripada kajian di atas, pengeluaran lesen persendirian meningkat setiap tahun. Didapati peratus peningkatan purata dari tahun 2008 sehingga 2012 ialah sebanyak 33.2%. Ini berikutan tindakan penguatkuasaan dan pemutihan terhadap pemasangan lesen-lesen persendirian.

Rajah 12 : Pengeluaran Semula Lesen Persendirian bagi 2008-2012

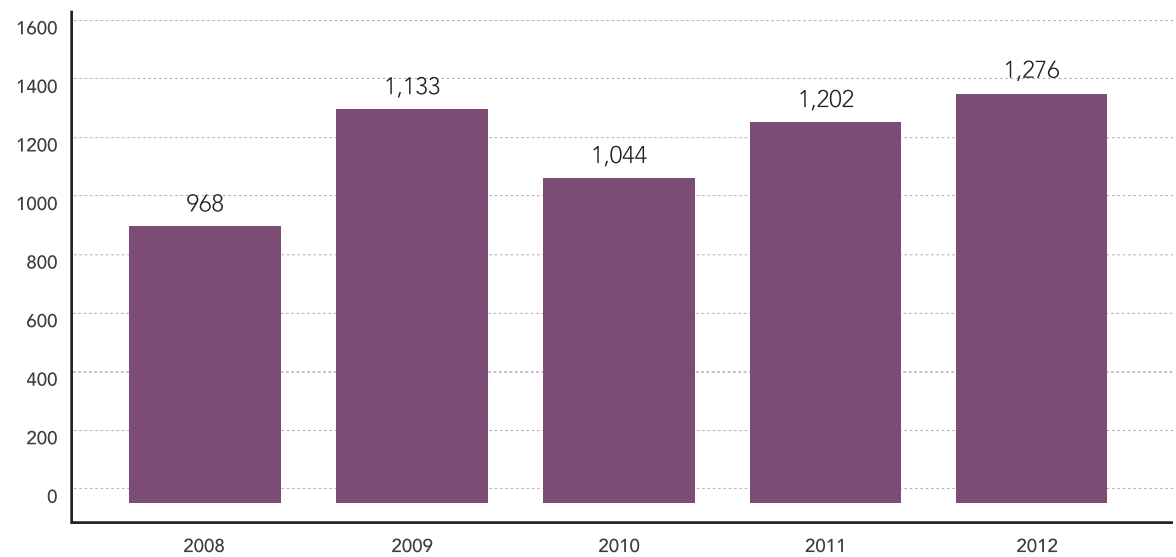


Berdasarkan kepada perangkaan, pengeluaran semula lesen persendirian bagi tahun 2009 sehingga 2012 adalah meningkat setiap tahun.

Jadual 6 : Jenis pendaftaran pemasangan elektrik, peratusan ikut pejabat kawasan sepanjang tahun 2008-2012.

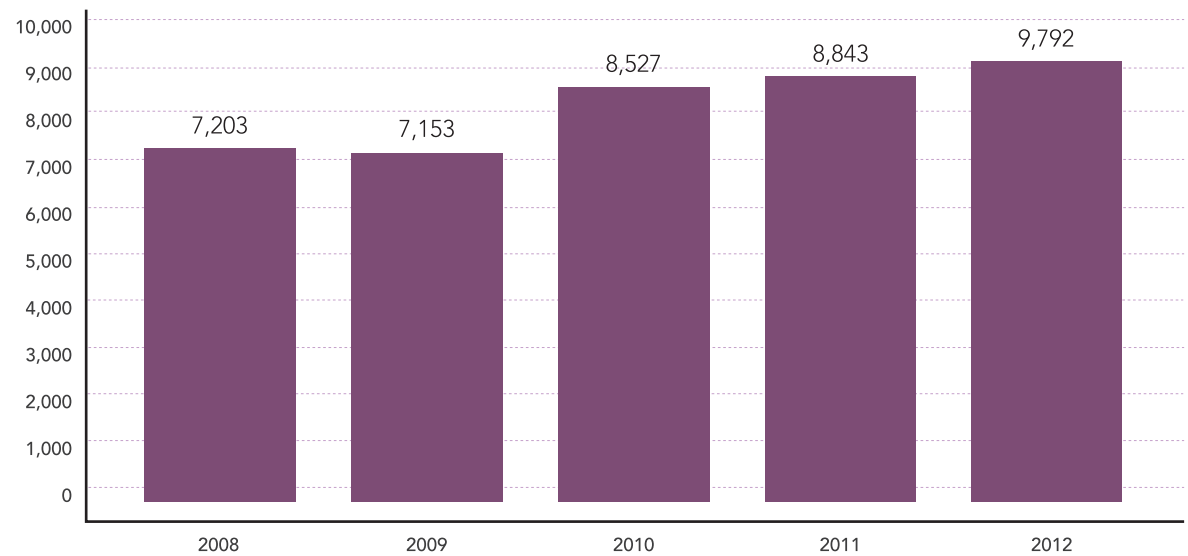
Pejabat ST Kawasan	2008		2009		2010		2011		2012	
	Pendaftaran Pemasangan	Pendaftaran semula Pemasangan	Pendaftaran Pemasangan	Pendaftaran semula Pemasangan	Pendaftaran Pemasangan	Pendaftaran semula Pemasangan	Pendaftaran Pemasangan	Pendaftaran semula Pemasangan	Pendaftaran Pemasangan	Pendaftaran semula Pemasangan
Ipoh	17	520	43	593	19	622	44	596	39	561
Johor Bahru	168	954	123	1,262	117	1,956	140	1,181	160	1,303
Kota Bharu	17	355	29	339	39	359	17	378	45	385
Kota Kinabalu	74	548	57	549	49	585	63	569	82	658
Melaka	15	1,080	97	507	55	530	45	548	99	579
Pulau Pinang	61	785	127	837	167	1,055	95	980	84	1,159
Kuantan	27	350	43	405	44	481	24	441	50	397
Petaling Jaya	553	2,150	571	2,135	519	2,408	766	3,722	678	4,168
Sandakan	36	461	43	526	35	531	8	428	39	582
JUMLAH	968	7,203	1,133	7,153	1,044	8,527	1,202	8,843	1,276	9,792

Rajah 13 : Pendaftaran pemasangan elektrik mengikut tahun bagi 2008-2012



Corak kecenderungan pendaftaran pemasangan elektrik bagi tahun 2008 sehingga 2012 menunjukkan peningkatan setiap tahun. Peningkatan secara purata setiap tahun sebanyak 7.5% adalah dicatatkan dari tahun 2008 sehingga 2012.

Rajah 14 : Pendaftaran semula pemasangan elektrik mengikut tahun bagi 2008-2012

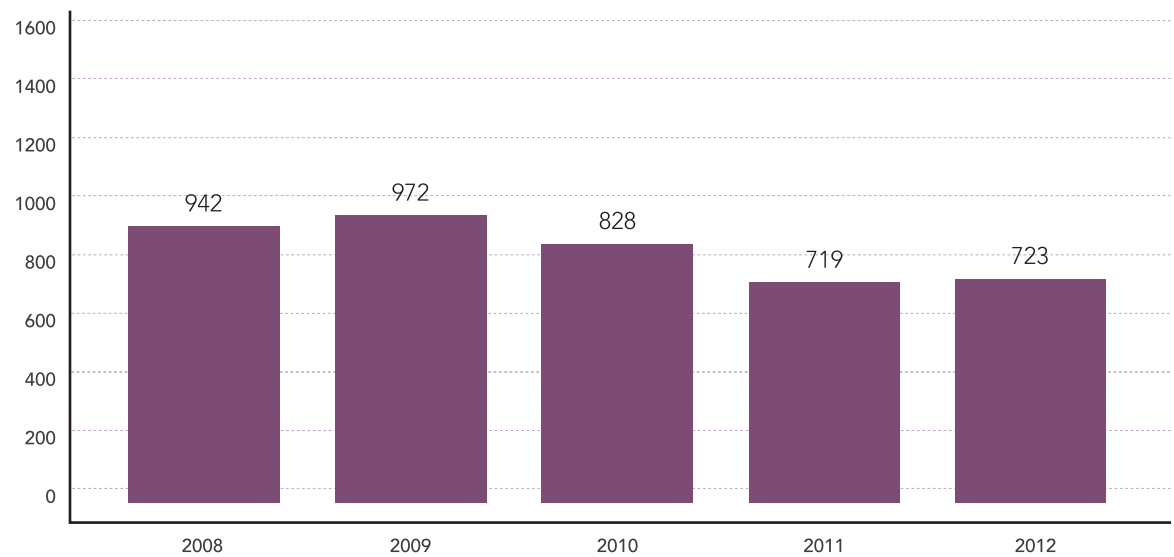


Corak kecenderungan pendaftaran semula pemasangan elektrik bagi tahun 2008 sehingga 2012 menunjukkan peningkatan. Dari tahun 2008 hingga 2012 purata peningkatan setiap tahun dicatatkan adalah sebanyak 6.87%.

Jadual 7 : Pendaftaran kontraktor mengikut Pejabat Kawasan ST

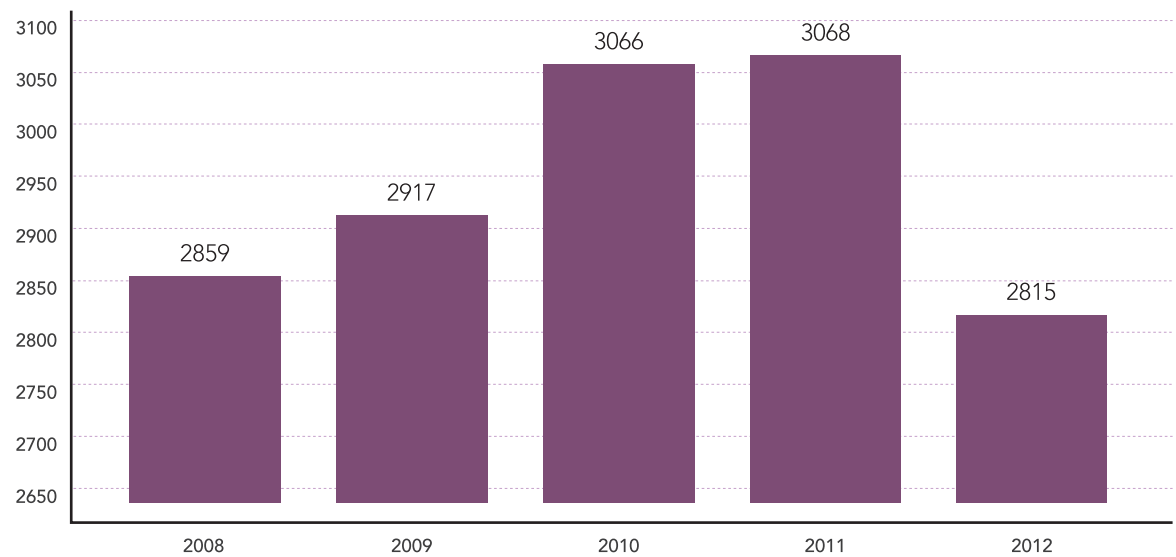
Pejabat ST Kawasan	2008		2009		2010		2011		2012	
	Pendaftaran Kontraktor	Pembaharuan Pendaftaran Kontraktor	Pendaftaran Kontraktor	Pembaharuan Pendaftaran Kontraktor	Pendaftaran Kontraktor	Pembaharuan Pendaftaran Kontraktor	Pendaftaran Kontraktor	Pembaharuan Pendaftaran Kontraktor	Pendaftaran Kontraktor	Pembaharuan Pendaftaran Kontraktor
Ipoh	22	270	22	282	28	289	32	258	20	236
Johor Bahru	233	62	38	323	45	423	155	319	133	317
Kota Bharu	71	240	66	290	64	343	53	304	60	294
Kota Kinabalu	63	131	80	148	75	167	81	112	90	122
Melaka	57	436	120	275	64	276	42	235	48	247
Pulau Pinang	90	453	136	376	149	373	78	483	64	494
Kuantan	29	216	78	134	55	174	30	190	35	173
Petaling Jaya	364	979	420	1,017	333	931	241	1,099	266	848
Sandakan	13	72	12	72	15	90	7	68	7	84
JUMLAH	942	2,859	972	2,917	828	3,066	719	3,068	723	2,815

Rajah 15 : Pendaftaran kontraktor (baru) mengikut tahun bagi 2008-2012



Corak kecenderungan pendaftaran kontraktor elektrik sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 menunjukkan penurunan. Penurunan secara purata setiap tahun adalah sebanyak -5.9%.

Rajah 16 : Pembaharuan pendaftaran kontraktor mengikut tahun bagi 2008-2012



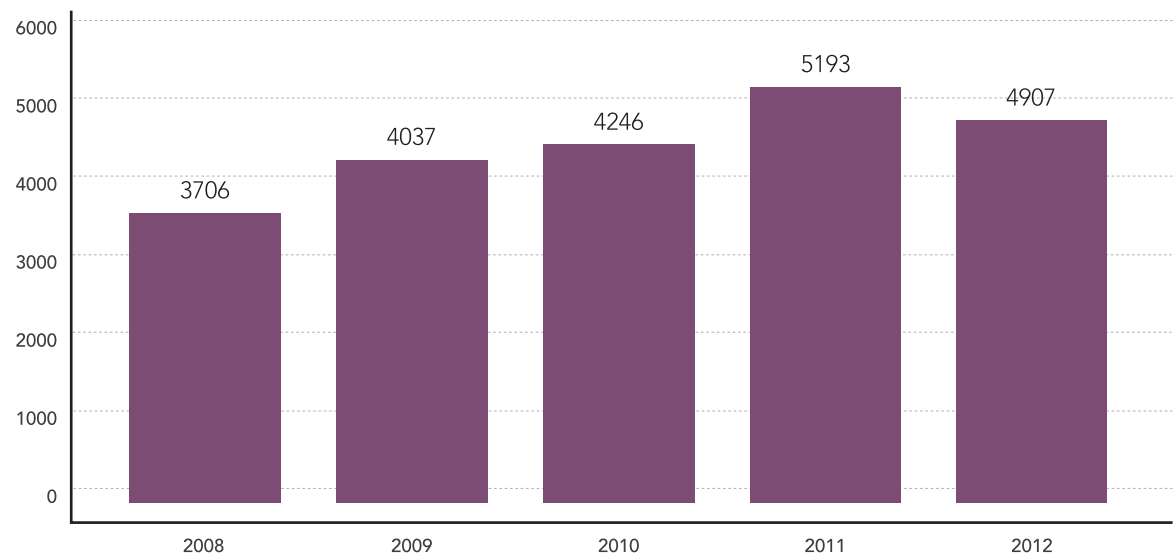
Peratusan pencapaian keseluruhan pembaharuan pendaftaran kontraktor elektrik sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 secara purata adalah meningkat pada kadar 1.45% setiap tahun.

Ini kerana pendaftaran semula meningkat pada awalnya tetapi menurun disebabkan pendaftaran pada tahun 2010 dan 2011 adalah dibuat untuk tempoh melebihi setahun.

Jadual 8 : Perincian pendaftaran Orang Kompeten mengikut Pejabat Kawasan ST

Pejabat ST Kawasan	2008		2009		2010		2011		2012	
	Pendaftaran Orang Kompeten	Pembaharuan Pendaftaran Orang Kompeten	Pendaftaran Orang Kompeten	Pembaharuan Pendaftaran Orang Kompeten	Pendaftaran Orang Kompeten	Pembaharuan Pendaftaran Orang Kompeten	Pendaftaran Orang Kompeten	Pembaharuan Pendaftaran Orang Kompeten	Pendaftaran Orang Kompeten	Pembaharuan Pendaftaran Orang Kompeten
Ipoh	79	920	171	894	216	1,073	255	1,044	273	1,079
Johor Bahru	527	1,378	227	1,002	308	714	569	1,619	436	1,567
Kota Bharu	498	1,135	427	1,323	477	1,437	671	1,570	446	1,415
Kota Kinabalu	146	349	268	461	261	475	297	369	286	474
Melaka	152	1,205	474	1,007	428	1,427	356	1,201	302	1,345
Pulau Pinang	462	1,473	414	1,662	493	1,153	511	1,415	612	1,523
Kuantan	49	950	221	716	394	784	238	924	273	934
Petaling Jaya	1,739	3,878	1,782	3,335	1,613	3,239	2,263	5,225	2,230	4,309
Sandakan	54	185	53	181	56	231	33	205	49	196
JUMLAH	3,706	11,473	4,037	10,581	4,246	10,533	5,193	13,572	4,907	12,842

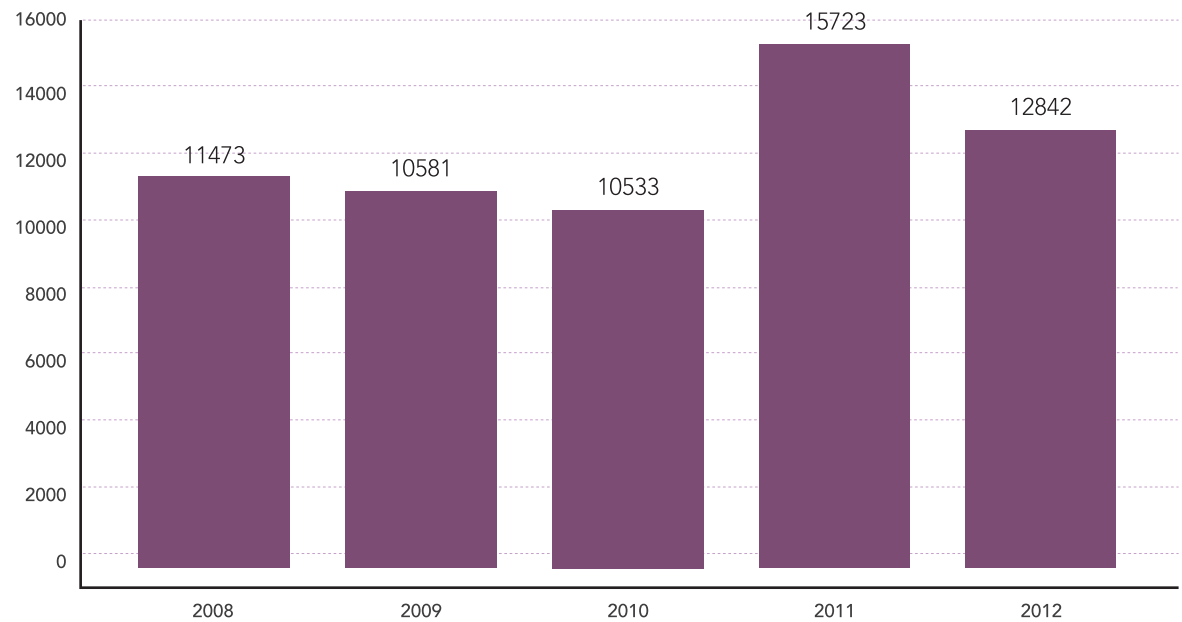
Rajah 17 : Pendaftaran orang kompeten mengikut tahun bagi 2008-2012



Peratusan pencapaian keseluruhan pendaftaran orang kompeten sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 adalah meningkat secara purata sebanyak 8.8% setiap tahun.

Pertambahan pendaftaran orang kompeten adalah disebabkan penambahbaikan dalam kesedaran keselamatan elektrik. Bagi memastikan tahap keselamatan elektrik meningkat, pemasangan elektrik sedia ada perlu senggaraan yang baik oleh orang-orang kompeten.

Rajah 18 : Pembaharuan pendaftaran orang kompeten mengikut tahun bagi 2008-2012



Peratusan pencapaian keseluruhan pembaharuan bagi pendaftaran orang kompeten sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 adalah meningkat secara purata sebanyak 3.19% setiap tahun.

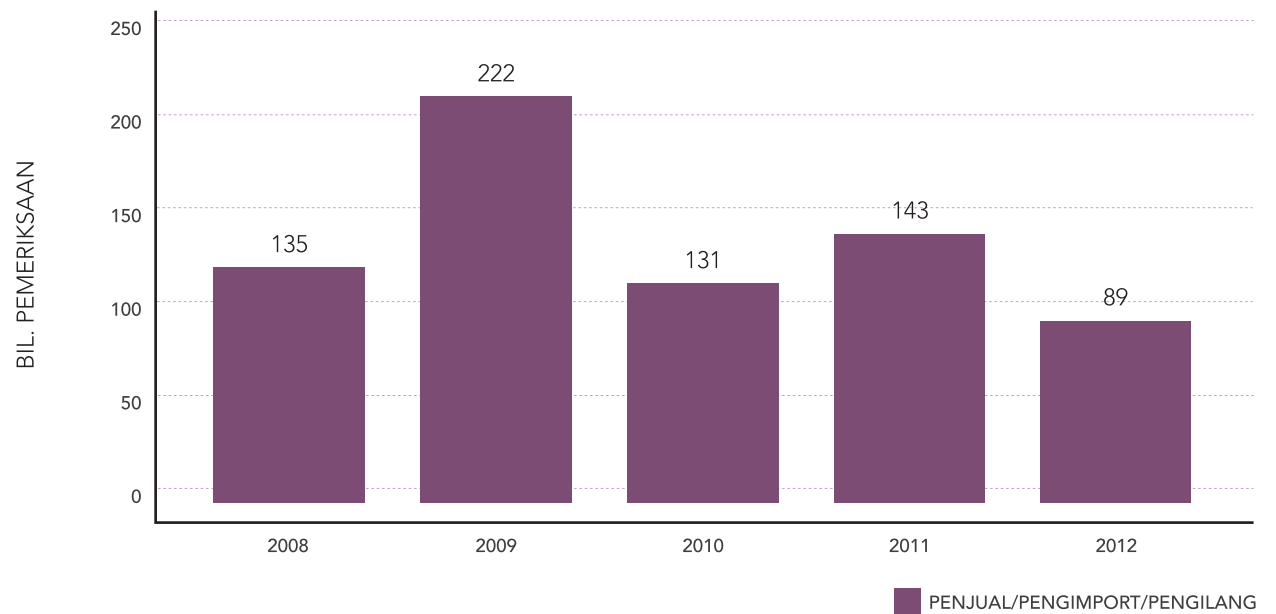
Jadual 9 : Kegiatan pemeriksaan pemasangan elektrik mengikut Pejabat Kawasan ST bagi tahun 2008-2012

Pejabat ST Kawasan	2008	2009	2010	2011	2012	JUMLAH
Ipoh	105	99	30	40	13	287
Johor Bahru	43	16	16	18	37	130
Kota Bharu	50	67	49	31	38	235
Kota Kinabalu	61	46	57	67	70	301
Melaka	12	44	40	47	69	212
Pulau Pinang	155	78	50	38	73	394
Kuantan	33	58	55	41	78	265
Petaling Jaya	50	172	299	146	143	810
Sandakan	104	97	63	101	146	511
JUMLAH	613	677	659	529	667	3,145

Jadual 10 : Kegiatan pemeriksaan ke atas penjual/pengimport/pengilang mengikut Pejabat Kawasan ST bagi tahun 2008-2012

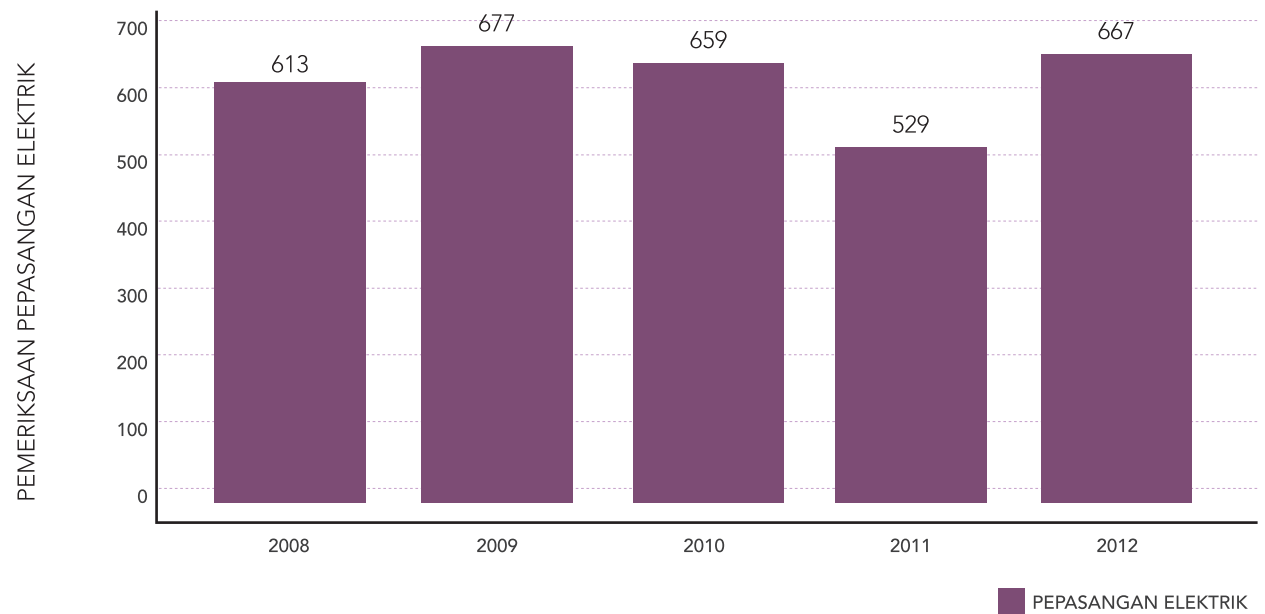
Pejabat ST Kawasan	2008	2009	2010	2011	2012	JUMLAH
Ipoh	17	31	21	22	10	101
Johor Bahru	22	7	6	10	4	49
Kota Bharu	13	20	9	18	8	68
Kota Kinabalu	19	17	8	9	11	64
Melaka	3	24	20	5	7	59
Pulau Pinang	11	41	32	43	33	160
Kuantan	14	10	10	20	5	59
Petaling Jaya	24	49	3	3	0	79
Sandakan	12	23	22	13	11	81
JUMLAH	135	222	131	143	89	720

Rajah 19 : Pemeriksaan ke atas penjual/pengimport/pengilang mengikut tahun bagi 2008-2012



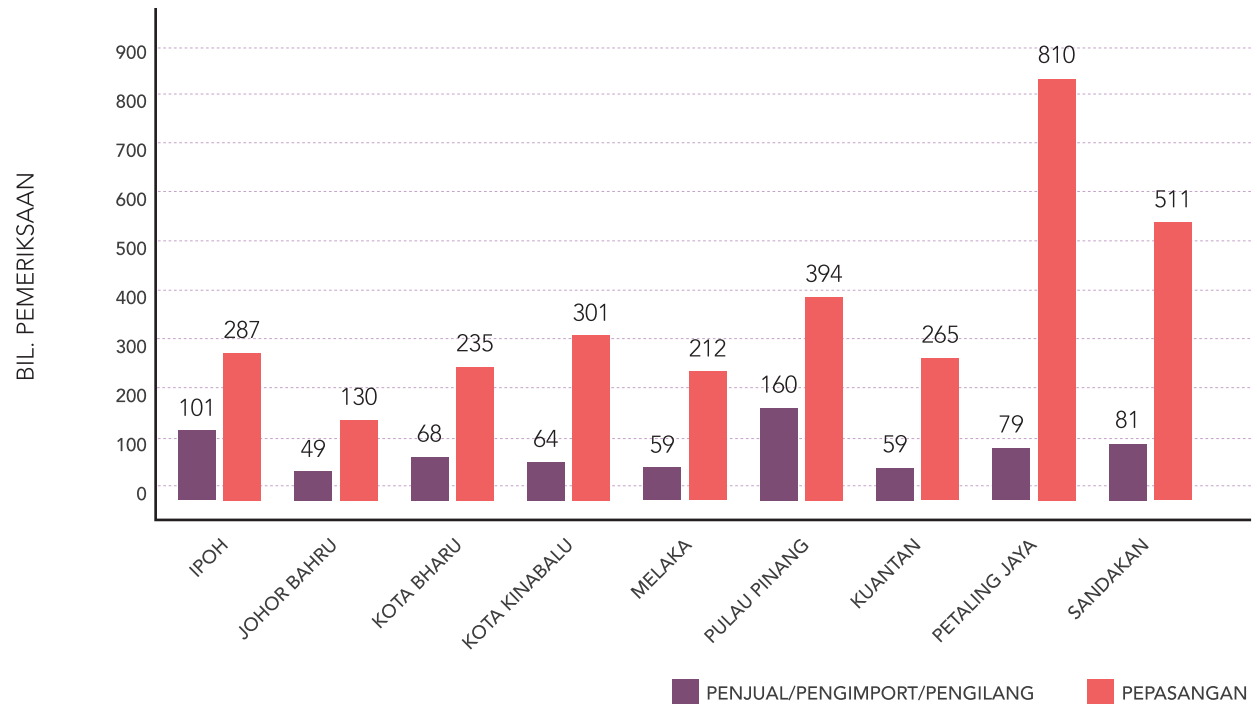
Bilangan keseluruhan pemeriksaan ke atas penjual/ pengimport/ pengilang di peringkat pejabat kawasan ST sepanjang tempoh 2008 sehingga 2012.

Rajah 20 : Pemeriksaan pemasangan elektrik mengikut tahun bagi 2008-2012



Bilangan pencapaian keseluruhan pemeriksaan pemasangan elektrik di peringkat pejabat kawasan ST sepanjang tempoh tahun 2008 sehingga 2012 secara purata adalah 629 pemeriksaan setahun.

Rajah 21 : Pemeriksaan ke atas penjual/pengimport/pengilang dan pemasangan elektrik mengikut pejabat kawasan ST bagi 2008-2012



Pengawasan terhadap peralatan elektrik di pasaran dijalankan bagi memastikan peralatan elektrik yang diluluskan adalah memenuhi piawai yang ditetapkan. Pengawasan pasaran ini dibuat dari semasa ke semasa dan tindakan undang-undang akan bakal diambil jika sekiranya penjual / pengimport / pengilang tidak mematuhi syarat-syarat kelulusan. Begitu juga pemeriksaan ke atas pemasangan-pemasangan elektrik, ianya adalah bagi memastikan pematuhan kepada kehendak-kehendak perundangan. Kedua-dua kegiatan ini adalah bagi mengurangkan bahaya kemalangan elektrik.

13. PEKELILING ST YANG TELAH DIKUATKUASAKAN

Sejak ST mula beroperasi dari tahun 2001 sehingga 2012, sebanyak 16 pekeliiling keselamatan elektrik yang telah dikuatkuasakan, seperti berikut:

1. Bil. 01/2012: Penggunaan Kabel Kuasa Bersaiz 1.5MM2 Jenis Kuprum Bagi Tujuan Pendawaian Litar Lampu
2. Bil 04/2011: Pekeliling Mengenai Kehendak Pemasangan Peranti Arus Baki (PAB) Pada Semua Litar Akhir Sistem Pendawaian Elektrik
3. Bil 03/2011: Pekeliling Mengenai Penetapan Kaedah Pemasangan Sistem Perlindungan Kilat Di Bangunan-Bangunan
4. Bil. 02/2011: Kelulusan Untuk Mengilang dan Mengimport Flourescent Ballast
5. Bil. 01/2011: Pekeliling Mengenai Pelaksanaan Sistem Peperiksaan Kekompetenan Melalui Institusi Yang Ditauliah
6. Bil. 02/2010: Keperluan Penyelarasan Penggunaan Borang Pengujian Penentukuran Geganti dan Peranti Pelindung
7. Bil. 01/2010: Peperiksaan Kekompetenan Penjaga Jentera, Pendawai dan Pencantum Kabel bagi Institusi Bertauliah
8. Bil. 3/2008 : Peraturan Pemasangan Pagar Elektrik
9. Bil. 2/2008 : Pemakaian Garis Panduan Pendawaian Elektrik (GPPE) di Bangunan Kediaman
10. Bil. 1/2008 : Pekeliling Mengenai Pemakaian Standard-Standard di Pepasangan Elektrik dalam Industri Bekalan Elektrik
11. Bil. 4-2007 : Keperluan Lawatan Pemeriksaan Orang Kompeten Di Pepasangan Elektrik
12. Bil. 3/2007 : Pemberhentian Pengeluaran Perakuan Kekompetenan Penjaga Jentera Terhadap
13. Bil. 5/2004 : Penggunaan Kelengkapan Elektrik Yang Dikawal Oleh ST Bagi Kerja Pemasangan Elektrik
14. Bil. 1/2004 : Prosidur Permohonan dan Keperluan Mengemukakan Permohonan Pembaharuan Perakuan Kelulusan
15. Bil. 1/2003 : Prosidur dan Syarat Untuk Mendapatkan Perakuan Kelulusan Mengilang, Mengimport, Mempamer, Menjual, Atau Mengiklan Kelengkapan Elektrik.
16. JBE Bil. 10/1999: Pekeliling Pemeriksaan Orang Kompeten.

14. USAHA BAGI MENAMBAH BILANGAN ORANG KOMPETEN ELEKTRIK

Jadual 11 : Calon-Calon Peperiksaan Persendirian (Teori) Kekompetenan Pendawai & Penjaga Jentera Bagi 2008-2012

TAHUN	KATEGORI													JUMLAH
	PW1	PW3	A0	A1	A4-2	A4-1	A4	B0-2	B0-1	B0 TNB	B0	B1	B4	
2008	212	674	1187	210	114	54	424	53	31	13	201	3	12	3188
2009	149	823	1209	191	90	40	364	41	21	197	231	1	11	3368
2010	215	676	1190	210	113	55	432	53	22	119	258	4	28	3375
2011	177	578	1137	232	148	70	460	58	24	134	327	2	10	3357
2012	115	588	1062	200	148	50	355	47	20	96	306	5	8	3000

Peperiksaan Kekompetenan Pendawai Dan Penjaga Jentera Elektrik 2012

Peperiksaan kekompetenan (teori) bagi tahun 2012 telah dijalankan pada 27 dan 28 Mac 2012. Seramai 3,000 calon persendirian telah mengambil peperiksaan secara serentak di seluruh negara melibatkan sembilan pejabat ST kawasan. Kertas-kertas jawapan calon diperiksa oleh pegawai-pegawai ST di dalam satu Bengkel Penandaan Kertas Jawapan yang diadakan dari 9 hingga 13 April 2012 dan 16 hingga 20 April 2012. Pemeriksaan kertas jawapan dibuat secara berpusat dalam masa dua minggu. Ini telah dapat mempercepatkan pengeluaran keputusan peperiksaan teori.

15. PERAKUAN KEKOMPETENAN YANG DIKELUARKAN OLEH ST KAWASAN & INSTITUSI

Jadual 12 : Pengeluaran Perakuan Kekompetenan Kepada Calon Peperiksaan Persendirian Bagi 2007-2012

TAHUN	KATEGORI PERAKUAN KEKOMPETENAN								JUMLAH
	PW	PJE	PK	PE	JPE	JEK	Endorsan	Ganti Sijil	
2007	416	792	1	4	6	18	265	79	1581
2008	470	734	8	10	5	15	198	64	1504
2009	250	788	2	15	6	22	250	63	1396
2010	222	675	9	0	6	30	121	116	1179
2011	185	654	6	8	7	20	94	120	1094
2012	240	522	7	5	4	26	85	106	995

Jadual 13 : Pengeluaran Perakuan Kekompetenan Elektrik Melalui Institusi Bertauliah Bagi 2007-2012

TAHUN	KATEGORI PERAKUAN KEKOMPETENAN								JUMLAH
	PW	PJE	PK	PE	JPE	JEK	Endorsan	Ganti Sijil	
2007	3044	1383	28	0	0	0	0	29	4484
2008	2592	1240	0	0	0	0	0	13	3845
2009	2696	1403	0	0	0	0	0	4	4103
2010	3917	1705	0	0	0	0	0	7	5629
2011	2362	884	77	0	0	0	0	1	3324
2012	3676	1606	0	0	0	0	0	1	5283

JPE : Jurutera Perkhidmatan Elektrik
 JEK : Jurutera Elektrik Kompeten
 PE : Penyelia Elektrik
 PJE : Penjaga Jentera
 PW : Pendawai
 PK : Pencantum Kabel

Jadual 14: Pengeluaran perakuan kekompetenan elektrik keseluruhan bagi 2007-2012

TAHUN	KATEGORI PERAKUAN KEKOMPETENAN								JUMLAH
	PW	PJE	PK	PE	JPE	JEK	Endorsan	Ganti Sijil	
2007	3460	2175	29	4	6	18	265	108	6065
2008	3062	1974	8	10	5	15	198	77	5349
2009	2946	2191	2	15	6	22	250	67	5499
2010	4139	2380	9	0	6	30	121	123	6808
2011	2547	1538	83	8	7	20	94	121	4418
2012	3916	2128	7	5	4	26	85	107	6278

JPE : Jurutera Perkhidmatan Elektrik
 JEK : Jurutera Elektrik Kompeten
 PE : Penyelia Elektrik
 PJE : Penjaga Jentera
 PW : Pendawai
 PK : Pencantum Kabel

16. MESYUARAT JAWATANKUASA PEPERIKSAAN INSTITUSI BERTAULIAH 2012

Mesyuarat Jawatankuasa Peperiksaan Peringkat Institusi adalah bertujuan untuk membincang serta membuat keputusan ke atas perkara-perkara berbangkit yang berkaitan dengan pentauliahan dan peperiksaan kekompetenan di peringkat institusi-institusi yang bertauliah. Ianya juga bagi memastikan semua institusi bertauliah sentiasa memenuhi serta mematuhi syarat-syarat pentauliahan yang telah ditetapkan. Mesyuarat Jawatankuasa Peperiksaan Peringkat Institusi Bertauliah telah diadakan pada 15 Oktober 2012 dan dipengerusikan oleh Y. Bhg. Datuk Ketua Pegawai Eksekutif ST. Di samping itu sepanjang tahun 2012, ST sebagai penasihat telah menghadiri 10 kali mesyuarat yang telah diadakan di institusi-institusi.



Gambar 12 : Y. Bhg Datuk Ketua Pegawai Eksekutif mempengerusikan Mesyuarat Jawatankuasa Peperiksaan Peringkat Institusi.

17. AUDIT INSTITUSI BERTAULIAH

Sebanyak 11 kali audit ke atas institusi-institusi bertauliah telah dijalankan sepanjang tahun 2012. Audit ini adalah bertujuan untuk memastikan institusi-institusi mematuhi semua syarat pentauliah yang ditetapkan seperti kelengkapan untuk pembelajaran, pengambilan pelajar, bilangan tenaga pengajar berkompeteren adalah mencukupi dan lain-lain syarat yang telah dimaklumkan kepada institusi dari masa ke semasa. Institusi yang telah diaudit telah diberikan teguran dan nasihat supaya mempertingkatkan lagi kelengkapan yang terdapat di institusi masing-masing.



Gambar 13 : Pemula Motor Sedang Diperiksa oleh Pegawai ST



Gambar 14 : Penerangan mengenai set janakuasa sedang diberikan oleh tenaga pengajar institusi kepada pegawai ST

18. PEMANTAUAN PEPERIKSAAN KEKOMPETENAN DI INSTITUSI BERTAULIAH

“Sebanyak 24 pemantauan pemeriksaan telah dibuat semasa pemeriksaan kekompetenan sedang dijalankan di institusi-institusi bertauliah pada 2012.”

Sebanyak 24 pemantauan pemeriksaan telah dibuat semasa pemeriksaan kekompetenan sedang dijalankan di institusi-institusi bertauliah pada 2012. Pemantauan ini adalah bertujuan untuk memastikan supaya pelaksanaan semua pemeriksaan kekompetenan dijalankan mengikut tatacara yang betul sebagaimana yang telah ditetapkan bagi menjamin mutu penghasilan pemegang Perakuan Kekompetenan.



Gambar 15 : Pemantauan pemeriksaan kekompetenan Penjaga Jentera A0 sedang dijalankan



Gambar 16 : Pemantauan pemeriksaan kekompetenan Pendawai PW 2 sedang dijalankan

19. TINDAKAN PERUNDANGAN ANTARA TAHUN 2006 - 2012

“Sebagai langkah kesedaran dan pencegahan terdapat kejadian yang melibatkan pelanggaran undang-undang ST mengenakan denda serta kompaun ke atas pihak yang bertanggungjawab.”

Sebagai langkah kesedaran dan pencegahan terdapat kejadian yang melibatkan pelanggaran undang-undang, ST mengenakan denda serta kompaun ke atas pihak yang bertanggungjawab. Sebanyak 52 kejadian kemalangan elektrik dan 1 kejadian kemalangan gas telah dikenakan kompaun.

Manakala kes penggunaan elektrik secara curang (curi elektrik) adalah sebanyak 26 kejadian telah dikenakan denda diikuti pula kes kelengkapan elektrik dimana sebanyak 8 kejadian telah dikenakan kompaun.

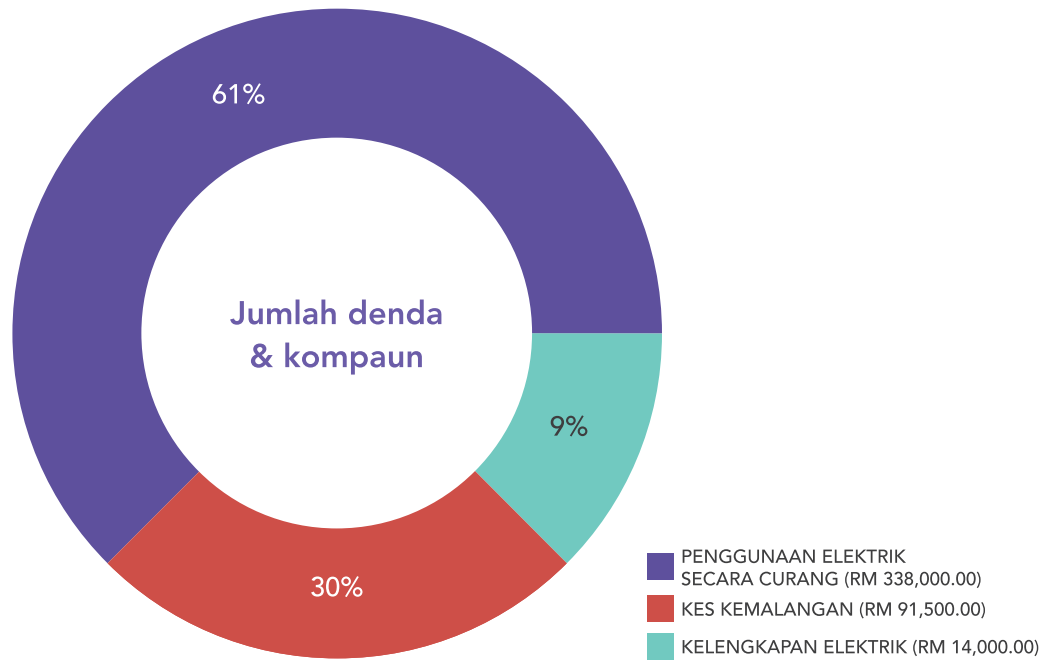
Jadual 15 : Tindakan denda dan kompaun terhadap kejadian kemalangan elektrik, kelengkapan elektrik dan penggunaan elektrik secara curang.

Tahun	Kes Penggunaan Elektrik Secara Curang (Selesai Di Mahkamah)	Jumlah Denda (RM)	Kes Kemalangan		Jumlah Kompaun (RM)	Kes Kelengkapan Elektrik	Jumlah Kompaun (RM)
			Elektrik	Gas			
2006	3	70,000.00	-	-	-	2	5,000.00
2007	1	12,000.00	2	-	5,000.00	-	-
2008	6	59,000.00	3	-	6,000.00	-	-
2009	4	19,000.00	2	-	3,000.00	2	1,000.00
2010	6	30,000.00	5	-	10,000.00	-	-
2011	3	77,000.00	7	1	15,000.00	-	-
2012	3	71,000.00	33	-	52,500.00	4	8,000.00
JUMLAH	26	338,000.00	52	1	91,500.00	8	14,000.00



TINDAKAN PERUNDANGAN ANTARA TAHUN 2006 - 2012

Rajah 22: Jumlah denda dan kompaun yang dikutip



20. PRESTASI KESELAMATAN KELENGKAPAN ELEKTRIK BAGI 2001 - 2012

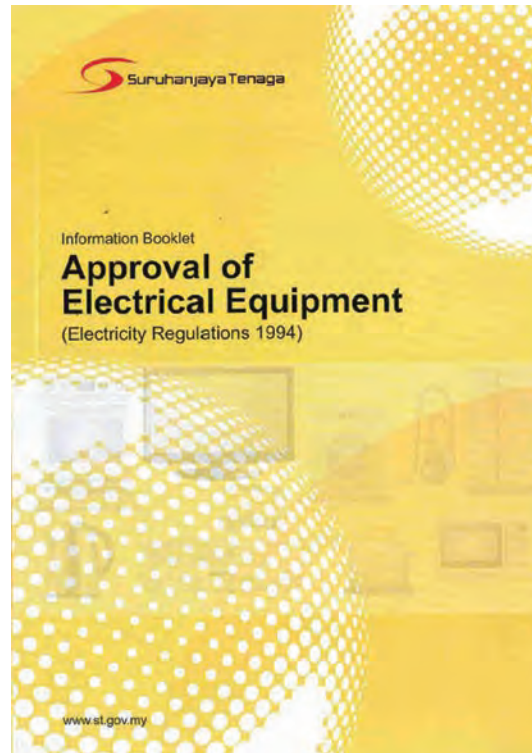
Sepanjang tahun 2001-2012, pelbagai usaha mengawalselia industri kelengkapan elektrik di Malaysia telah dilaksanakan di mana antaranya adalah seperti berikut: -

The screenshot shows the e-Permit portal interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home, FTA, Subscriptions, System Requirement, ePKO, SIA, myTRADELINK. The main content is divided into two columns. The left column has an 'About ePermit' section explaining the service and a login form with fields for 'User Name' and 'Password', a 'Remember Password' checkbox, and a 'Login' button. The right column features an 'Announcement' section with several news items, including the implementation of online permit services and the opening of a new permit office in Johor.

Permohonan melalui e-Permit online bagi Perakuan Kelulusan (CoA) dan Surat Pelepasan ST

Bagi meningkatkan perkhidmatan kepada pelanggan, Suruhanjaya Tenaga telah memperkenalkan sistem permohonan atas talian bagi mendapatkan perakuan kelulusan kelengkapan elektrik/ *Certificate of Approval (CoA)* bagi pengimportan dan pengilangan peralatan elektrik rumah kediaman.

Permohonan melalui sistem *e-permit* atas talian telah mula dilaksanakan pada 1 Oktober 2010, secara berpusat. e-Permit ini adalah dikendalikan oleh DagangNet Technology Sdn Bhd (DagangNet).



Risalah Maklumat Untuk Kelulusan Kelengkapan Elektrik (Peraturan Elektrik 1994)

Information Booklet for Approval of Electrical Equipment (Electricity Regulations 1994)

Penerbitan Risalah Maklumat Untuk Kelulusan Kelengkapan Elektrik (Peraturan Elektrik 1994) yang pertama telah dikeluarkan pada tahun 2005 dan disusuli pula keluaran kedua pada tahun 2010.

Sehingga kini, senarai kelengkapan elektrik yang dikawal telah terus dikemaskini di mana terdapat 34 kategori kelengkapan elektrik yang dikawal dimasukkan kedalam risalah maklumat keluaran ketiga pada tahun 2012.

Risalah maklumat ini juga dimuatnaik melalui laman sesawang ST dan antara lainnya mengandungi tatacara bagi permohonan baru bagi mendapatkan perakuan kelulusan, pembaharuan perakuan kelulusan (*Certificate of Approval*) dan permohonan surat pelepasan ST.

21. SENARAI KELENGKAPAN ELEKTRIK DIKAWAL YANG BARU

PEMBERITAHUAN
PERUBAHAN KATEGORI KELENGKAPAN ELEKTRIK YANG MEMERLUKAN PERAKUAN KELULUSAN

Di bawah Peraturan Perangkaan 2012, SIRIM telah mengemulakan proses untuk memperluas Perangkaan dan Senarai Berdaftar "Terangkan" yang mengandungi senarai barang elektronik yang memerlukan Perakuan Kelulusan SIRIM QAS. Senarai ini telah ditambah dengan kategori-kategori baru dan sub-kategori-kategori baru yang berkaitan dengan kategori-kategori yang sedia ada. Senarai ini telah ditambah dengan kategori-kategori baru dan sub-kategori-kategori baru yang berkaitan dengan kategori-kategori yang sedia ada. Senarai ini telah ditambah dengan kategori-kategori baru dan sub-kategori-kategori baru yang berkaitan dengan kategori-kategori yang sedia ada.

NO. KATEGORI	NO. SUB-KATEGORI	NO. KATEGORI	NO. SUB-KATEGORI
1	1.1	1	1.1
2	2.1	2	2.1
3	3.1	3	3.1
4	4.1	4	4.1
5	5.1	5	5.1
6	6.1	6	6.1
7	7.1	7	7.1
8	8.1	8	8.1
9	9.1	9	9.1
10	10.1	10	10.1
11	11.1	11	11.1
12	12.1	12	12.1
13	13.1	13	13.1
14	14.1	14	14.1
15	15.1	15	15.1
16	16.1	16	16.1
17	17.1	17	17.1
18	18.1	18	18.1
19	19.1	19	19.1
20	20.1	20	20.1
21	21.1	21	21.1
22	22.1	22	22.1
23	23.1	23	23.1
24	24.1	24	24.1
25	25.1	25	25.1
26	26.1	26	26.1
27	27.1	27	27.1
28	28.1	28	28.1
29	29.1	29	29.1
30	30.1	30	30.1
31	31.1	31	31.1
32	32.1	32	32.1
33	33.1	33	33.1
34	34.1	34	34.1
35	35.1	35	35.1
36	36.1	36	36.1
37	37.1	37	37.1
38	38.1	38	38.1
39	39.1	39	39.1
40	40.1	40	40.1
41	41.1	41	41.1
42	42.1	42	42.1
43	43.1	43	43.1
44	44.1	44	44.1
45	45.1	45	45.1
46	46.1	46	46.1
47	47.1	47	47.1
48	48.1	48	48.1
49	49.1	49	49.1
50	50.1	50	50.1
51	51.1	51	51.1
52	52.1	52	52.1
53	53.1	53	53.1
54	54.1	54	54.1
55	55.1	55	55.1
56	56.1	56	56.1
57	57.1	57	57.1
58	58.1	58	58.1
59	59.1	59	59.1
60	60.1	60	60.1
61	61.1	61	61.1
62	62.1	62	62.1
63	63.1	63	63.1
64	64.1	64	64.1
65	65.1	65	65.1
66	66.1	66	66.1
67	67.1	67	67.1
68	68.1	68	68.1
69	69.1	69	69.1
70	70.1	70	70.1
71	71.1	71	71.1
72	72.1	72	72.1
73	73.1	73	73.1
74	74.1	74	74.1
75	75.1	75	75.1
76	76.1	76	76.1
77	77.1	77	77.1
78	78.1	78	78.1
79	79.1	79	79.1
80	80.1	80	80.1
81	81.1	81	81.1
82	82.1	82	82.1
83	83.1	83	83.1
84	84.1	84	84.1
85	85.1	85	85.1
86	86.1	86	86.1
87	87.1	87	87.1
88	88.1	88	88.1
89	89.1	89	89.1
90	90.1	90	90.1
91	91.1	91	91.1
92	92.1	92	92.1
93	93.1	93	93.1
94	94.1	94	94.1
95	95.1	95	95.1
96	96.1	96	96.1
97	97.1	97	97.1
98	98.1	98	98.1
99	99.1	99	99.1
100	100.1	100	100.1

Gambar 17 : Senarai kelengkapan elektrik terkawal terbaru.

Sejajar dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, penghasilan kelengkapan elektrik juga semakin bertambah dengan pelbagai rekabentuk dengan teknologi yang baru. Untuk itu, ST telah menambah kategori dan sub kategori kelengkapan elektrik baru yang perlu dikawal dari 31 kategori kepada 34 kategori.

Notis mengenai Penambahan Kategori Kelengkapan Elektrik Yang Memerlukan Perakuan Kelulusan telah diwar-warkan kepada pihak-pihak berkepentingan seperti Kastam Diraja Malaysia yang mengawal kemasukan barangan di pintu-pintu masuk dan SIRIM QAS yang berurusan dengan pihak pengilang dan pengimport.

Notis pemberitahuan tersebut telah diwar-warkan melalui laman portal ST pada 15 Jun 2012 dan melalui akhbar-akhbar tempatan seperti Berita Harian dan *The New Straits Times* pada 18 Ogos 2012.

Tiga (3) kategori baru yang ditambah untuk dikawal oleh ST ialah Mesin Pengurut Elektrik, Penyaman Udara dan Adapter.

Selain itu, sub-kategori kelengkapan yang ditambah antaranya seperti lampu-lampu LED, *door bell switch and crime, portable cable reel, Edison screw lamp holder, Night Lamp integral with direct in plug, Portable LED Lamp, Bottle Warmer, Sterillizer, Water Dispenser/Filter, Dish Washer, Decorative fan, Bladeless Fan, Ionic Facial Steamer, Audio/Video Recorder up to 4 channels.*



Gambar 18 : Ilustrasi gambar sub-kategori kelengkapan yang ditambah.

Selaku badan kawalselia kelengkapan elektrik di Malaysia, ST berperanan memastikan kelengkapan elektrik yang digunakan oleh pengguna di Malaysia adalah selamat dari bahaya elektrik. Penanda aras yang ditetapkan oleh ST bagi tujuan tersebut adalah melalui perlabelan pada semua kelengkapan elektrik yang digunakan di peringkat domestik adalah melalui label SIRIM-ST. Jenis-jenis perlabelan keselamatan tersebut adalah seperti berikut:-

i) Jenis Sticker

Gambar 19 :
Sampel label SIRIM-ST
yang diimport.



a. SIRIM-ST (BATCH)

Kelengkapan yang diimport yang telah mematuhi ujian Konsaimen di makmal SIRIM akan ditandakan dengan label SIRIM-ST (batch).

Gambar 20 :
Sampel label SIRIM-ST yang
dikeluarkan di Malaysia.



b. SIRIM-ST

Kelengkapan yang dikeluarkan di dalam Malaysia yang telah mematuhi piawaian Produk Pensijilan Barangan yang dijalankan oleh SIRIM akan ditandakan dengan label SIRIM-ST. Walau bagaimanapun, kelengkapan yang diimport yang berdaftar di bawah Produk Pensijilan Barangan juga akan ditandakan dengan label SIRIM-ST.

ii) Jenis Emboss

Gambar 21 :
Sampel SIRIM Certification Mark



Kelengkapan yang bersaiz kecil seperti *lampholder*, *starterholder* dan *glow starter* akan diemboss dengan SIRIM Certification Mark pada badan kelengkapan. Walau bagaimanapun, kelengkapan yang bersaiz biasa juga boleh diemboss dengan SIRIM Certification Mark dengan syarat kelengkapan tersebut adalah dikeluarkan di Malaysia dan telah mematuhi Produk Pensijilan Barangan SIRIM selama lima (5) tahun berturut-turut.

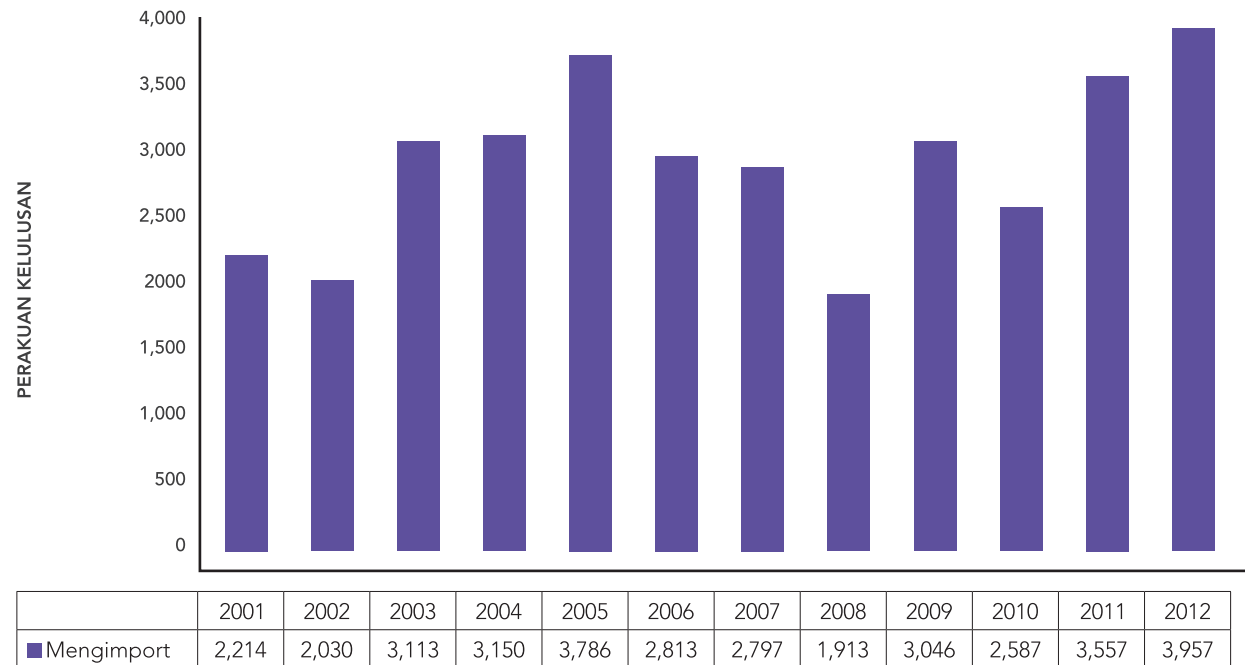
Sejak tertubuhnya ST pada tahun 2001, kawalselia kelengkapan elektrik dipantau untuk melihat trending aktiviti pengimportan dan pengilangan kelengkapan elektrik di Malaysia bagi tujuan aktiviti tersebut dibandingkan dengan negara-negara luar pada masa akan datang. Pelaksanaan pematuhan tersebut dibuat melalui pengumpulan statistik pengimportan dan pengilangan kelengkapan elektrik yang telah dilaksanakan oleh negara Malaysia. Jadual-jadual dan rajah-rajah seperti berikut menunjukkan hasil pematuhan tersebut, didapati trending pengimportan dan pengilangan kelengkapan elektrik di negara ini semakin meningkat di mana diyakini lebih ramai pengguna-pengguna kelengkapan elektrik negara ini mula menggunakan kelengkapan elektrik bagi memudahkan aktiviti kehidupan mereka yang lebih mencabar dengan penggunaan kelengkapan elektrik yang berteknologi tinggi.

Jadual 16 : Perakuan kelulusan, pembaharuan perakuan kelulusan & surat pelepasan ST

Tahun	Perakuan Kelulusan (PK)			Pembaharuan PK Mengimport & Mengilang	Surat Pelepasan Dari Tahanan KASTAM		JUMLAH
	Mengimport	Mengilang	Pameran		Barang Kawalan	Barang Bukan Kawalan	
2001	2,214	913	19	3,670	1,224	514	8,554
2002	2,030	791	15	2,608	2,315	1,023	8,782
2003	3,113	1,334	15	3,327	955	334	9,078
2004	3,150	891	38	5,076	935	363	10,453
2005	3,786	450	43	2,562	822	222	7,885
2006	2,813	902	29	1,757	881	115	6,497
2007	2,797	944	37	1,921	1,039	374	7,112
2008	1,913	689	37	2,263	913	321	6,136
2009	3,046	972	58	2,538	527	367	7,508
2010	2,587	693	61	2,557	570	337	6,805
2011	3,557	1,187	36	2,664	518	341	8,303
2012	3,957	1,069	17	3,041	815	482	9,381
JUMLAH	34,963	10,835	405	33,984	11,514	4,793	96,494

Jadual ini menunjukkan keseluruhan perakuan kelulusan bagi tujuan mengimport, mengilang, pameran, pembaharuan dan juga surat pelepasan yang telah dikeluarkan.

Rajah 23 : Perakuan kelulusan mengimport bagi tahun 2001-2012

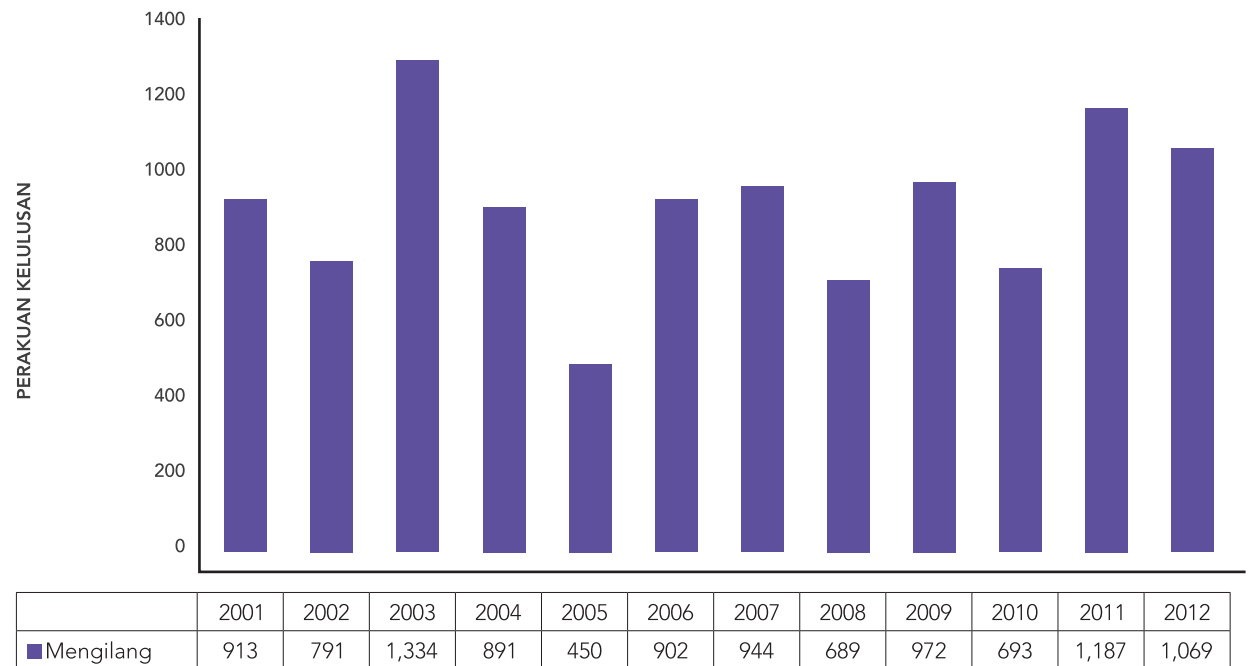


Perakuan Kelulusan yang dikeluarkan bagi tujuan mengimport dari tahun 2001 sehingga 2012, adalah sebanyak 34,963.

Dalam tempoh 12 tahun, adalah diperhatikan bahawa bilangan perakuan yang tertinggi yang telah dikeluarkan adalah sebanyak 3,957 iaitu pada tahun 2012. Manakala bilangan terendah perakuan yang telah dikeluarkan adalah sebanyak 1,913 iaitu pada tahun 2008.

Corak kecenderungan bagi perakuan kelulusan mengimport adalah menunjukkan corak meningkat secara purata sebanyak 4.86% setiap tahun sepanjang tempoh 12 tahun ini.

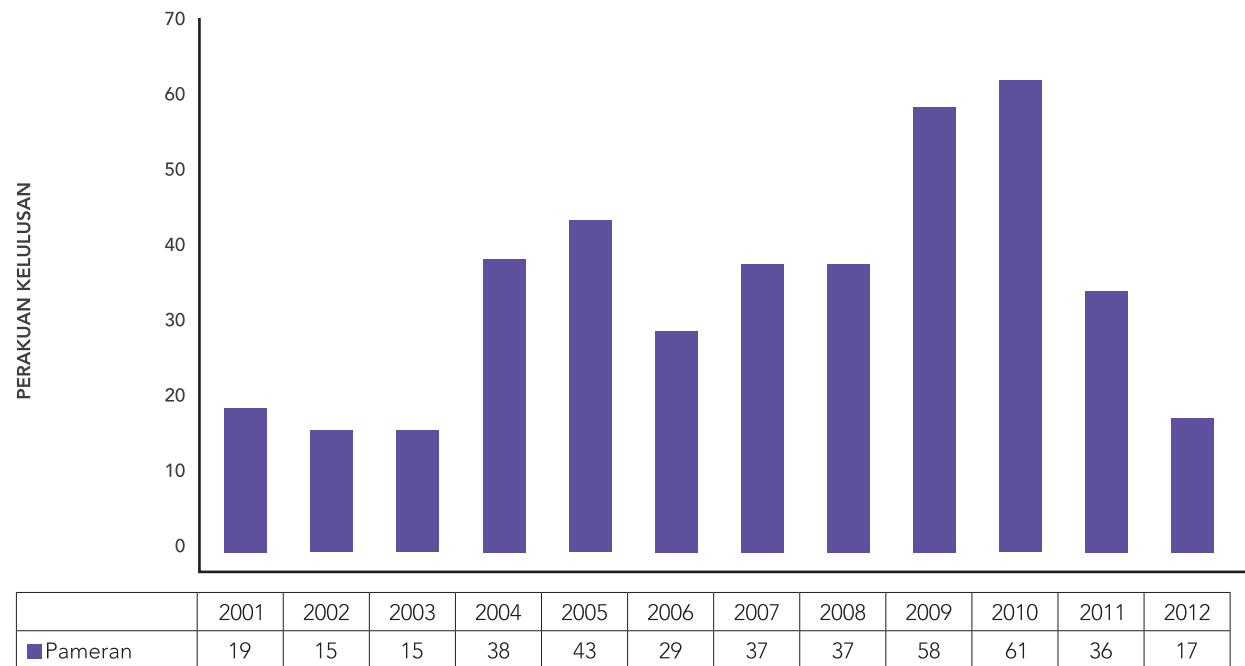
Rajah 24 : Perakuan kelulusan mengilang bagi tahun 2001-2012



Perakuan Kelulusan bagi tujuan mengilang dari tahun 2001 sehingga 2012, adalah berjumlah 10,835 perakuan.

Dalam tempoh 12 tahun, bilangan perakuan yang tertinggi yang telah dikeluarkan adalah pada tahun 2003 iaitu sebanyak 1,334 perakuan. Manakala bilangan perakuan terendah yang telah dikeluarkan adalah pada tahun 2005 iaitu sebanyak 450 perakuan.

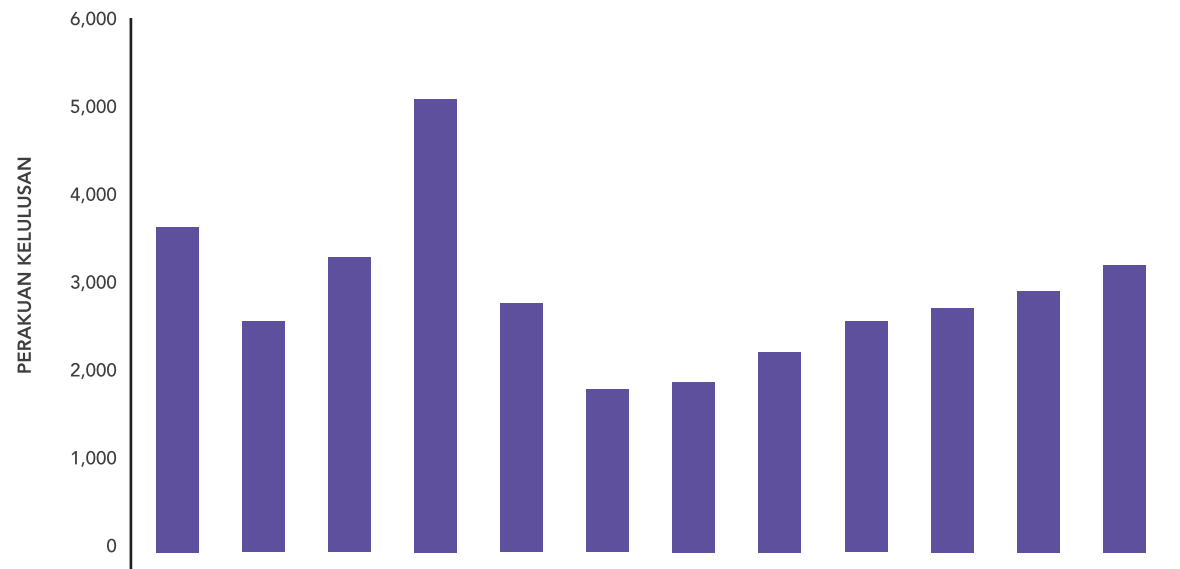
Rajah 25: Perakuan kelulusan pameran bagi tahun 2001-2012



Perakuan Kelulusan bagi tujuan pameran yang telah dikeluarkan dari tahun 2001 sehingga 2012, adalah berjumlah sebanyak 405.

Dalam tempoh 12 tahun, bilangan perakuan yang tertinggi telah dikeluarkan adalah pada tahun 2010 iaitu sebanyak 61 perakuan. Manakala bilangan terendah perakuan yang telah dikeluarkan adalah pada tahun 2002 dan 2003 iaitu masing-masing sebanyak 15 perakuan.

Rajah 26 : Pembaharuan perakuan kelulusan mengimport dan mengilang bagi tahun 2001-2012



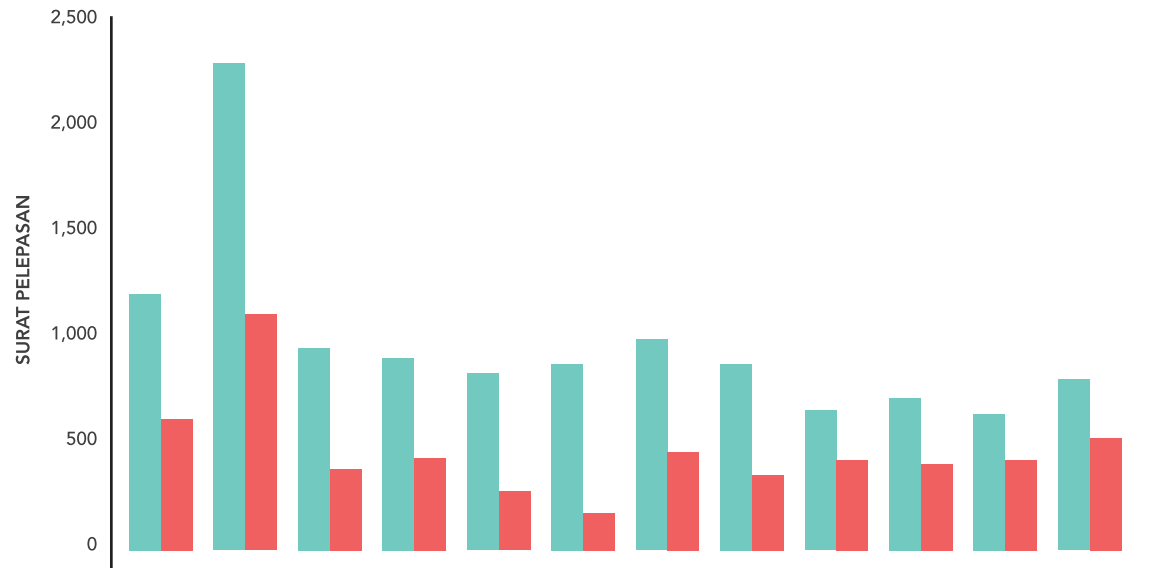
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
■ Pembaharuan Mengimport & Mengilang	3,670	2,608	3,327	5,076	2,562	1,757	1,921	2,263	2,538	2,557	2,664	3,041

Pembaharuan Perakuan Kelulusan bagi mengimport dan mengilang dari tahun 2001 sehingga 2012, adalah berjumlah sebanyak 33,984 perakuan.

Dalam tempoh 12 tahun, bilangan perakuan yang tertinggi yang telah dikeluarkan adalah pada tahun 2004 iaitu sebanyak 5,076 perakuan. Manakala bilangan perakuan yang terendah yang telah dikeluarkan adalah pada tahun 2006 iaitu sebanyak 1,757 perakuan.

Peratusan pencapaian pembaharuan perakuan kelulusan bagi mengimport dan mengilang sepanjang tempoh 12 tahun secara purata adalah menurun sebanyak -4.86%.

Rajah 27 : Pengeluaran surat pelepasan bagi tahun 2001-2012



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
■ Barang Kawalan	1,224	2,315	955	935	822	881	1,039	913	527	570	518	815
■ Barang Bukan Kawalan	514	1,023	334	363	222	115	374	321	367	337	341	482

Pengeluaran Surat Pelepasan ST bagi tujuan pelepasan barang kawalan dan bukan kawalan dari tahun 2001 sehingga 2012, adalah masing-masing berjumlah 11,514 dan 4,793.

Bagi barang kawalan dalam tempoh 12 tahun, bilangan surat pelepasan yang telah dikeluarkan pada tahun 2002 adalah yang tertinggi iaitu sebanyak 2,315 kelulusan. Manakala pada tahun 2011, bilangan surat pelepasan yang dikeluarkan adalah yang terendah iaitu sebanyak 518 kelulusan.

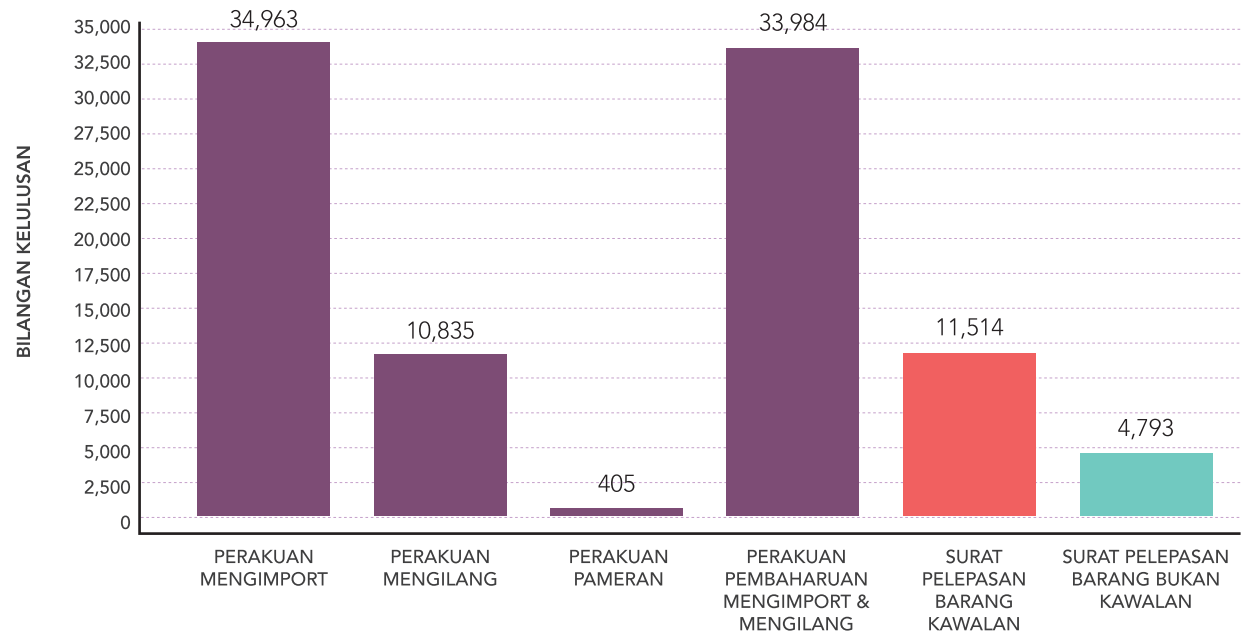
Bagi kategori barang bukan kawalan dalam tempoh 12 tahun, bilangan surat pelepasan

yang telah dikeluarkan pada tahun 2002 adalah yang tertinggi iaitu sebanyak 1023.

Manakala pada tahun 2006 pula, surat pelepasan yang telah dikeluarkan adalah yang terendah iaitu sebanyak 115 kelulusan.

Peratusan pencapaian surat pelepasan bagi barang kawalan sepanjang tempoh 12 tahun adalah secara purata menurun sebanyak -4.5% setiap tahun. Manakala bagi barang bukan kawalan pula adalah menurun sebanyak -4.86% setiap tahun.

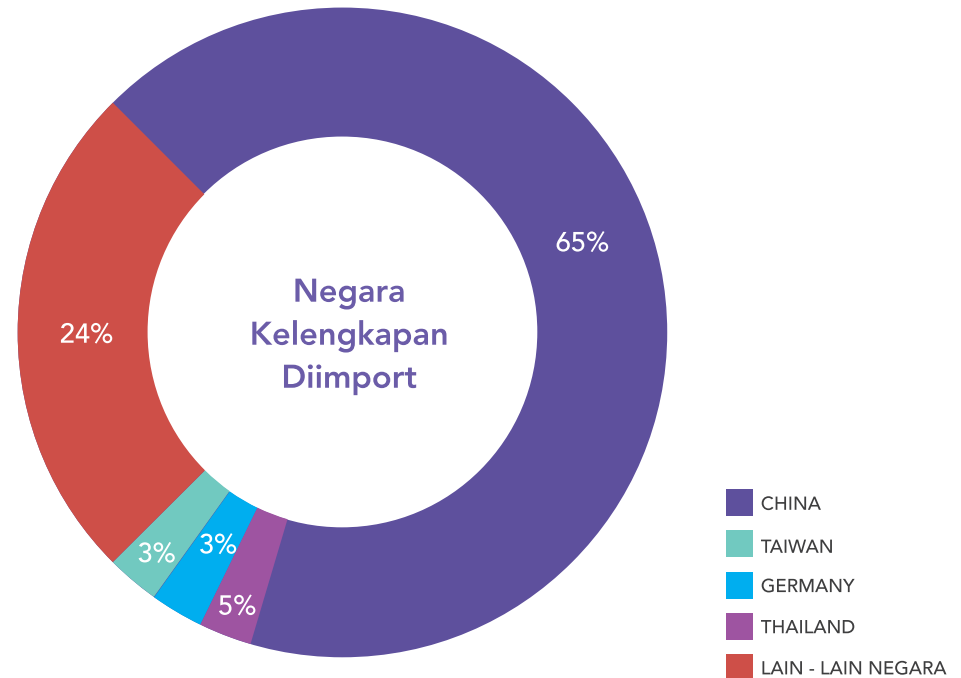
Rajah 28 : Pengeluaran Perakuan kelulusan dan surat pelepasan kelengkapan elektrik bagi tahun 2001-2012



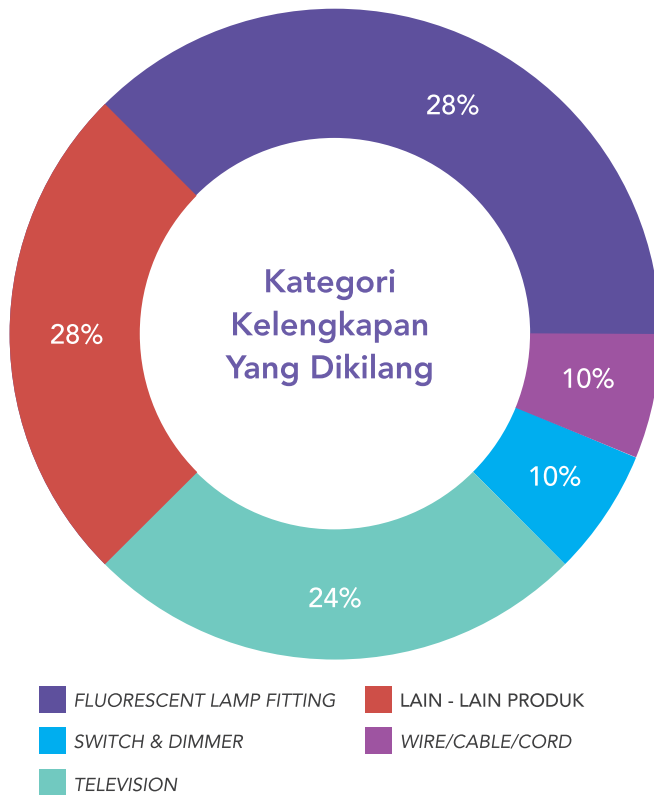
Carta di atas adalah carta jumlah keseluruhan kelulusan yang telah dikeluarkan bagi kelengkapan elektrik untuk tempoh 2001 sehingga 2012.

Setelah lebih satu dekad ST ditubuhkan, analisa ke atas aktiviti pengimportan dan pengilangan kelengkapan elektrik di negara ini telah dibuat bagi melihat senario hubungan antara pengguna-pengguna elektrik dan kelengkapan elektrik. Antara analisa yang dilaksanakan adalah mencakupi negara import terbanyak kelengkapan elektrik, permintaan jenis kelengkapan yang terbanyak oleh pengguna negara ini yang dikilangkan dan jenis-jenis kelengkapan elektrik dari luar negara yang ingin dipromosikan untuk tujuan dijual di Malaysia pada masa-masa akan datang yang mana ianya mungkin merupakan kelengkapan-kelengkapan yang berteknologi baru. Peratusan analisa-analisa tersebut adalah seperti ditunjukkan dalam bentuk carta pi di bawah.

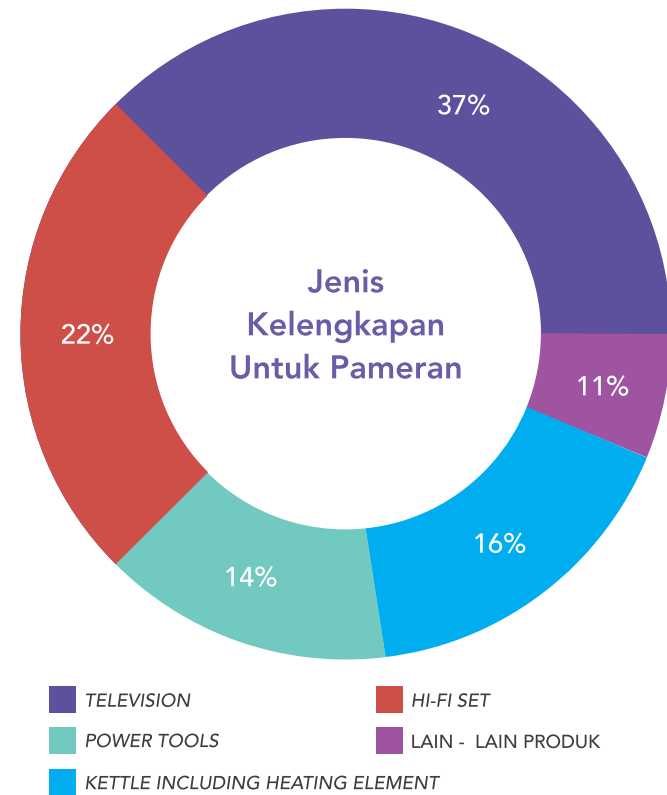
Rajah 29: Negara-negara terbanyak yang mengimport kelengkapan elektrik ke Malaysia dari tahun 2001-2012.



Rajah 30 : Kategori kelengkapan elektrik terbanyak yang dikilang di Malaysia dari tahun 2001-2012



Rajah 31 : Kategori kelengkapan elektrik terbanyak yang diimport bagi tujuan Pameran di Malaysia dari tahun 2001-2012.



Kelengkapan yang diluluskan oleh ST bagi tujuan pameran hanya dibenarkan untuk dipamerkan sahaja sepanjang tempoh pameran berlangsung. Setelah berakhirnya pameran tersebut, kelengkapan tersebut perlu dipulangkan semula ke negara asal.

22. PENGHARMONIAN STANDARD KELENGKAPAN ELEKTRIK DAN ELEKTRONIK RANTAU ASEAN

ST telah melibatkan diri dalam beberapa mesyuarat JSC EEE sepanjang tahun 2001-2012 yang bertujuan membincangkan bagi mengharmonikan standard pengujian kelengkapan elektrik, penerimaan makmal-makmal dan persijilan kelengkapan elektrik agar dapat menggalakkan perdagangan bebas antara negara-negara di rantau ASEAN lebih satu dekad.

Bagi menyokong pencapaian *ASEAN Single Market*, Malaysia telah menandatangani dua

perjanjian di peringkat ASEAN, iaitu *ASEAN Sectoral Mutual Recognition Arrangement for Electrical and Electronic Equipment (ASEAN EE MRA)* yang ditandatangani pada 2002 bagi membolehkan negara anggota ASEAN menerima laporan ujian dan perakuan kelulusan yang dikeluarkan oleh sesebuah negara anggota lain. *ASEAN Harmonize Electrical and Electronic Equipment Regulatory Regime (AHEEERR)* yang ditandatangani pada tahun 2005 bertujuan bagi

mengharmonikan standard untuk kelengkapan elektrik dan peraturan perundangan bagi negara anggota ASEAN yang mempunyai regim kawal selia. ST telah dilantik sebagai wakil Kerajaan Malaysia untuk sektor Elektrik dan Elektronik bagi menyertai jawatankuasa pelaksanaan di peringkat ASEAN iaitu *Joint Sectoral Committee on Electrical and Electronic Equipment (JSC EEE)* bagi melaksanakan kedua-dua perjanjian yang telah ditandatangani.



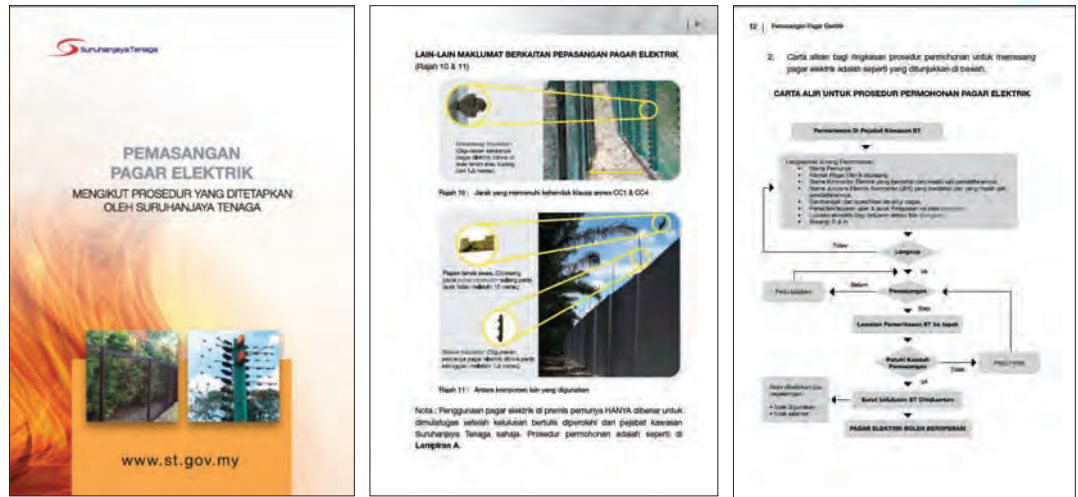
Asean JSC EEE adalah mesyuarat teknikal yang diadakan sebanyak dua (2) kali setahun. Lokasi mesyuarat diadakan ditetapkan di negara yang dipersetujui diadakan secara bergilir-gilir di rantau 10 negara ASEAN. Setiap negara ahli ASEAN akan menjadi tuan rumah secara bergilir-gilir. Sepanjang satu dekad tersebut, negara Malaysia pernah menjadi tuan rumah bagi mesyuarat Asean JSC EEE iaitu pada tahun 2004, 2009 dan 2013.

Jadual 17 : Antara mesyuarat/aktiviti berkaitan dengan ASEAN EEMRA dan JSC EEE yang diadakan di rantau negara-negara ASEAN sepanjang lebih satu dekad penubuhan ST.

Tahun	Venue Mesyuarat Sesi 1	Venue Mesyuarat Sesi 2
2003	Singapore	Brunei
2004	Indonesia	Malaysia
2005	Kemboja	Vietnam
2006	Filipina	Singapore
2007	Vietnam	Malaysia
2008	Brunei	Indonesia
2009	Lao PDR	Filipina
2010	Thailand	Indonesia
2011	Indonesia	Indonesia
2012	Kemboja	Indonesia
2013	Laos	Malaysia



23. BAHAN PENERBITAN MENGENAI KESELAMATAN ELEKTRIK



Pada tahun 2008, ST telah mengeluarkan pekeliling Bilangan 3 Tahun 2008 bagi menggariskan tatacara pemasangan pagar elektrik mengikut perundangan elektrik dan standard MS IEC 60335-2-76.

ST telah menerbitkan satu buku garis panduan pemasangan pagar elektrik pada tahun 2011 dengan maklumat dari surat pekeliling yang dikemaskini kesesuaiannya mengikut perkembangan masyarakat, ekonomi dan teknologi.

Risalah-risalah serta poster keselamatan turut dikemaskini dan diterbitkan dalam bentuk baru sesuai dengan peredaran teknologi. Hasilnya, bahan-bahan penerbitan ini diedarkan kepada orang awam, institusi-institusi, orang kompeten serta para pelajar bagi memberi kesedaran tentang keselamatan elektrik.



Sepanjang tahun 2011, antara risalah serta poster keselamatan dalam bahasa Melayu dan Inggeris yang telah diterbitkan adalah seperti berikut:-

1. Peranti Arus Baki (PAB) Elak dari berlaku renjatan elektrik
2. Tahukah Anda? Palam Kuasa 3 Pin, Palam Kuasa 2 Pin

3. Keperluan Mendapatkan Perakuan Kelulusan bagi Kelengkapan Elektrik
4. Keperluan Lawatan Pemeriksaan Orang Kompeten Di Pepasangan Elektrik
5. Merawat Mangsa Renjatan Elektrik

24. PEMBANGUNAN KESELAMATAN ELEKTRIK



Tinjauan Pendapat Compliance Rate Among Installations Owner, Contractors And Electrical Equipment Retailers With Respect To Electricity Supply Act 1990 And Electricity Regulations 1994

Pada tahun 2011-2012, ST telah melaksanakan tinjauan pendapat bertujuan bagi menilai tahap pematuhan pihak industri kepada perundangan elektrik terutamanya dalam hal-hal berkaitan pendaftaran pemasangan, pendaftaran kontraktor elektrik, kontraktor pembaikan elektrik, penjual kelengkapan elektrik di pasaran dan perkara-perkara berkaitan keselamatan elektrik. Hasil daripada tinjauan ini ianya boleh dijadikan rujukan untuk merangka tindakan susulan seperti mengadakan rancangan tindakan ST dalam menangani perkara-perkara berkaitan dengan keselamatan elektrik pada masa akan datang.



Tinjauan Pendapat Compliance Rate Among Domestic Consumers With Respect To Electricity Supply Act 1990 And Electricity Regulations 1994

Pada suku akhir 2012 pula, susulan daripada tinjauan pendapat *Compliance Rate Among Installations Owner, Contractors And Electrical Equipment Retailers With Respect To Electricity Supply Act 1990 And Electricity Regulations 1994*, ST telah membuat pelaksanaan satu lagi tinjauan pendapat bertujuan bagi menilai tahap pematuhan oleh pengguna-pengguna kepada perundangan elektrik terutamanya dalam hal-hal berkaitan pendawaian elektrik di kediaman, pelantikan kontraktor elektrik, pembelian kelengkapan elektrik di pasaran, dan lain-lain perkara berkaitan dengan keselamatan elektrik. Tinjauan ini dijalankan di beberapa kawasan di Lembah Klang, Selangor serta Wilayah Persekutuan. Kajian ini selesai pada suku pertama 2013. Hasilnya boleh dijadikan rujukan untuk menyediakan rancangan tindakan ST terhadap pengguna elektrik di rumah kediaman.

Tinjauan Pendapat Terhadap Pematuhan Di Kalangan Pihak Industri Terhadap Perundangan Elektrik

Tujuan tinjauan ini adalah untuk menilai pematuhan pemunya pemasangan gedung / kedai jualan kelengkapan elektrik, dan kontraktor elektrik terhadap Akta Bekalan Elektrik 1990 dan Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Tinjauan ini juga turut mengambil kira perkara penting seperti tanggapan, pendapat dan tahap kesedaran pemberi maklumat terhadap perundangan elektrik yang dikuatkuasakan.

Tinjauan ini melibatkan pendapat dari 700 pemberi maklumat di lima kawasan-kawasan yang telah dikenalpasti seperti berikut:-

1. Shah Alam,
2. Klang,
3. Petaling Jaya,
4. Ampang/ Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
5. Puchong/ Wilayah Persekutuan Putrajaya

Kadar pematuhan pendaftaran pemasangan (Peraturan 3-7) dan lesen pemasangan (Peraturan 8-10)

- Kesemua pemberi maklumat (100%) di kalangan pemunya pemasangan 11kV dan 98.7% pemberi maklumat di kalangan pemunya pemasangan voltan rendah 100A ke atas mempunyai perakuan pendaftaran dan lesen pemasangan awam yang masih dalam tempoh sah.

“Tujuan tinjauan ini adalah untuk menilai pematuhan pemunya pemasangan gedung / kedai jualan kelengkapan elektrik, dan kontraktor elektrik terhadap Akta Bekalan Elektrik 1990 dan Peraturan-Peraturan Elektrik 1994.”

Kadar pematuhan kehendak-kehendak am pemasangan (Peraturan 37-40)

- Keseluruhannya kadar pematuhan pemunya pemasangan 11kV dan pemunya pemasangan voltan rendah 100A ke atas berada pada tahap yang baik di mana hanya 13% pemberi maklumat tidak memenuhi kehendak dalam Peraturan-Peraturan 37-40.
- Kehendak Peraturan 38(Notis) yang merupakan kadar pematuhan paling rendah yang dicapai oleh pemunya pemasangan voltan rendah 100A ke atas iaitu sebanyak 87%.

Kadar pematuhan pendaftaran orang kompeten (Peraturan 60-65)

- Kadar pematuhan pendaftaran orang kompeten juga berada pada tahap yang baik di mana sekurang-kurangnya 12% pemberi maklumat dari kalangan pemunya voltan rendah 100A ke atas yang tidak memenuhi kehendak peraturan tersebut.

- Dicapatkan kadar pematuhan yang agak tinggi adalah di kalangan kontraktor elektrik (97.6%) dan pemunya pemasangan 11kV ke atas (99%).

Kadar pematuhan bagi penyeliaan dan ujian pemasangan (Peraturan 12-13)

- Kesemua pemberi maklumat (100%) dari kalangan kontraktor elektrik mematuhi peraturan bagi penyeliaan dan ujian pemasangan.

Kadar pematuhan bagi pemeriksaan tetap oleh orang kompeten (Peraturan 66-70)

- Kadar pematuhan Peraturan 66 adalah pada tahap yang agak baik di mana pemunya pemasangan 11kV mencatatkan 95% dan pemunya voltan rendah 100A ke atas mencatatkan 81%.
- Manakala kadar pematuhan Peraturan 70 adalah pada tahap sederhana di mana pemunya pemasangan 11kV merekodkan 87% dan pemunya pemasangan voltan rendah 100A ke atas 71.6%.

Kadar pematuhan pendaftaran kontraktor elektrik (Peraturan 75-79) dan kontraktor pembaikan elektrik (Peraturan 88-91)

- Sebanyak 98% pemberi maklumat dari kalangan kontraktor elektrik mematuhi peraturan 75-79.
- Namun demikian, sebanyak 30% dari kontraktor pembaikan elektrik mematuhi peraturan 88-91. Ini menunjukkan sebanyak 70% kontraktor pembaikan elektrik tidak berdaftar dengan ST.

Kadar pematuhan penjualan kelengkapan yang telah diluluskan dan mempunyai label keselamatan (Peraturan 97-98)

- Sebanyak 91% pemberi maklumat dari kedai jualan kelengkapan elektrik mempunyai kesedaran terhadap peraturan 97 iaitu perlunya perakuan kelulusan bagi kelengkapan elektrik.
- Manakala sebanyak 57% pemberi maklumat dari kalangan pekedai telah menjual kelengkapan yang tiada kelulusan dan tiada label keselamatan elektrik yang mana merupakan pemberi maklumat tidak mematuhi peraturan 98.

Kadar pematuhan penyenggaraan pemasangan (Peraturan 110-113)

- Sebanyak 95% pemunya pemasangan 11kV ke atas mempunyai jadual pemeriksaan pemasangan secara berkala manakala 81% pemunya pemasangan 100A ke atas mempunyai jadual tersebut.



- Sebanyak 90% pemunya pemasangan 11kV ke atas mempunyai piawai tatacara kerja (SOP) atau Rancangan Pengurusan Keselamatan (Safety Management Program) untuk pengendalian pemasangan. Manakala hanya 78% daripada pemunya pemasangan 100A ke atas mempunyai piawai tatacara kerja tersebut.
- 91% pemunya pemasangan 11kV ke atas telah menjalankan pemeriksaan dan ujian terhadap geganti dan peranti perlindungan oleh orang kompeten. Manakala hanya 78% daripada pemunya pemasangan 100A ke atas yang melaksanakannya.

Tahap kefahaman kepada perundangan elektrik

- Berdasarkan kajian, diperhatikan tahap kefahaman perundangan elektrik bagi semua kalangan pemberi maklumat kecuali pemunya pemasangan 11kV ke atas adalah pada tahap sederhana.

- Tahap kefahaman bagi pemunya pemasangan 11kV berada pada tahap purata 80% ke atas bagi soalan-soalan yang berkaitan dengan keperluan pendaftaran pemasangan, orang kompeten, lawatan pemeriksaan oleh orang kompeten, keperluan membuat laporan kemalangan elektrik, keperluan penyenggaraan pemasangan. Manakala tahap kefahaman pemunya pemasangan 100A ke atas berada pada tahap purata 70%.
- Sebanyak 72.3% kontraktor elektrik diikuti 60.7% kontraktor pembaikan dan 54.4% kedai jualan kelengkapan elektrik mengakui mempunyai tahap kefahaman tinggi. Ini bermakna hampir 50% pemunya kedai jualan kelengkapan elektrik masih kurang kefahaman perundangan elektrik.

“Kesediaan untuk mematuhi setiap perundangan dan peraturan oleh kelima-lima kalangan pemberi maklumat juga berada pada tahap sederhana pada julat 65% hingga 86%.”

Keberkesanan penyampaian maklumat keselamatan (Awareness Level)

- Secara keseluruhannya, tahap kesedaran kesemua pemberi maklumat terhadap penyampaian maklumat keselamatan elektrik berada di bawah tahap sederhana iaitu julat hanyalah di antara 27.8% sehingga 54.5%.
- Sebanyak 82% pemberi maklumat bersetuju bahawa Suruhanjaya Tenaga seharusnya perlu menganjurkan kegiatan penerangan berkenaan dengan keselamatan elektrik

Tahap kesedaran terhadap tindakan penguatkuasaan Suruhanjaya Tenaga

- Tahap kesedaran pemberi maklumat yang tinggi terhadap tindakan penguatkuasaan Suruhanjaya Tenaga hanya berada dalam julat di antara 44.3% sehingga 66.45%. Ini menunjukkan bahawa tahap kesedaran pemberi maklumat rata-rata berada pada tahap kesedaran sederhana.

Tahap penerimaan pemberi maklumat terhadap perundangan elektrik

- Tahap penerimaan dan persetujuan pemberi maklumat dengan Akta dan Peraturan yang telah dikuatkuasakan berada pada tahap sederhana di mana peratusan yang dicatatkan hanya pada kadar 62.8% sehingga 79.2% sahaja.
- Kesediaan untuk mematuhi setiap perundangan dan peraturan oleh kelima-lima kalangan pemberi maklumat juga berada pada tahap sederhana pada julat di antara 65% hingga 86%).
- Kebanyakan pemberi maklumat menyatakan bahawa pematuhan setiap peraturan yang diwartakan adalah tidak membebankan dengan peratusan dicatatkan ialah sebanyak 77% (11kV ke atas), 84% (100A ke atas), 84% (kontraktor elektrik), 72% (kontraktor pembaikan) dan 77% (kedai jualan kelengkapan).



PEMBANGUNAN KESELAMATAN ELEKTRIK

Lebih 90% Pemilik Pemasangan & Kontraktor Elektrik telah patuh kepada syarat-syarat kelulusan pendaftaran pemasangan dan pendaftaran kontraktor dan juga patuh kepada kehendak lain-lain Peraturan ST.

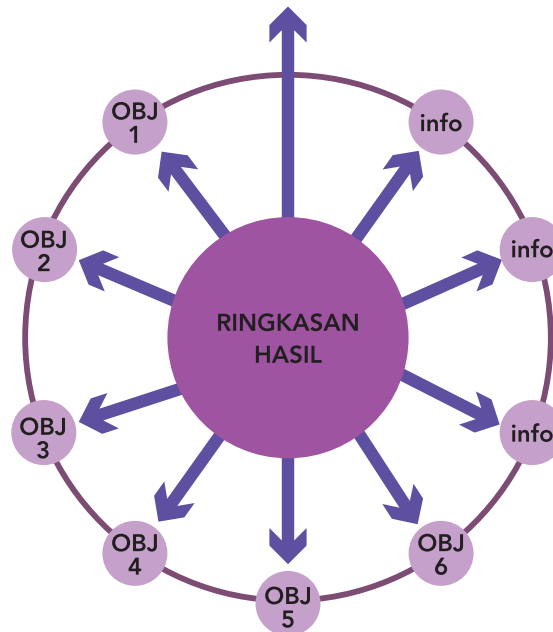
Hanya 30% Kontraktor Pembaikan Elektrik berdaftar dengan ST

Dalam tinjauan pendapat yang telah dijalankan ST adalah didapati tahap kefahaman terhadap perundangan elektrik bagi pemberi maklumat adalah di tahap SEDERHANA kecuali bagi pemberi maklumat yang merupakan pemilik pemasangan 11kV ke atas.

Sikap pemilik pemasangan terhadap tahap menjaga keselamatan pemasangan 11kV mereka berada pada tahap BAIK berbanding dengan sikap pemilik pemasangan 100A ke atas.

TAHAP KEPATUHAN/KESEDARAN

80-100: Tinggi
40-79: Sederhana
Bawah 40: Rendah



Dalam tinjauan pendapat yang telah dijalankan ST adalah didapati masih terdapat pemberi maklumat yang keliru peranan ST dan TNB (4.4%, 31)

Pemberi maklumat setuju bahawa Akta & Peraturan Elektrik mudah dipatuhi dan tidak membebankan (80%, 566)

Malaysia mempunyai kawalan keselamatan yang amat ketat terhadap kelengkapan elektrik untuk rumah kediaman di mana kelulusan adalah diperlukan sebelum dipasarkan iaitu sama seperti di Singapura & Australia.

Tahap kesedaran pemberi maklumat terhadap tindakan penguatkuasaan yang dilaksanakan oleh ST masih di tahap SEDERHANA.

Tahap kesedaran terhadap penyampaian maklumat keselamatan elektrik oleh Suruhanjaya Tenaga dan agensi-agensi luar berkaitan di Malaysia hanya berada pada tahap yang SEDERHANA.

25. AUDIT KESELAMATAN KE ATAS PIHAK PEMBEKAL ELEKTRIK



Gambar 22 : Ketua Kawasan ST Negeri Pulau Pinang, Kedah & Perlis semasa menyampaikan taklimat audit keselamatan pada 5-8 November 2012 kepada kumpulan kerja di Pencawang Pembahagian Utama Kota Permai.



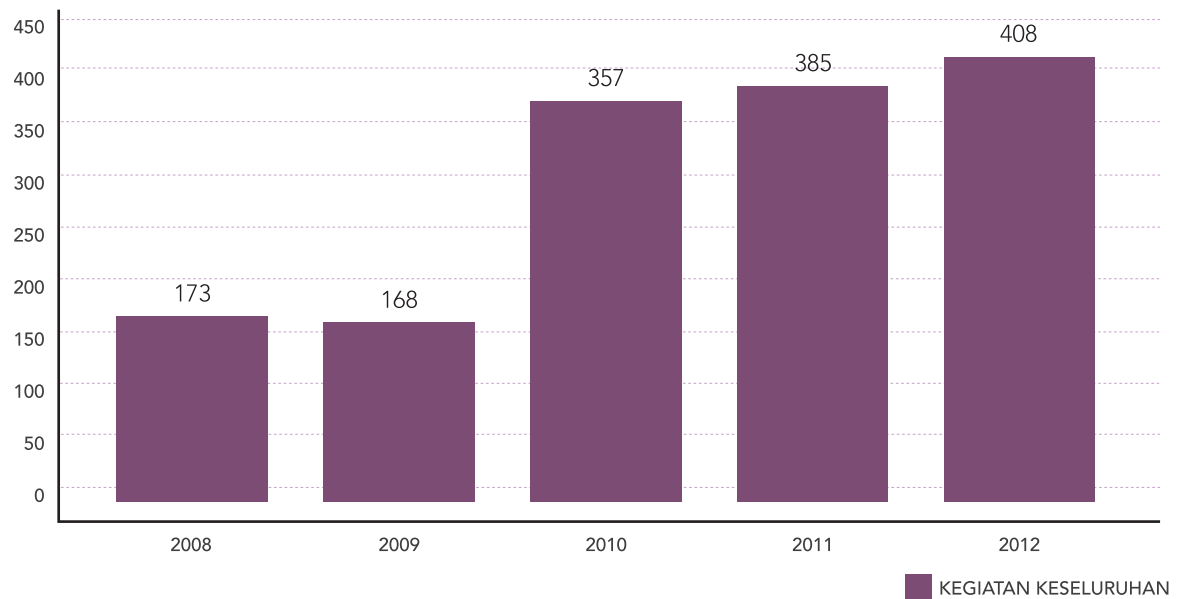
Gambar 23 : Mengadakan mesyuarat pertama dengan pihak pengurusan TNB Pulau Pinang sebelum memulakan audit keselamatan.

Susulan daripada kejadian kemalangan yang melibatkan pekerja pembekal elektrik, pada tahun 2012, ST telah mula menjalankan audit keselamatan secara rawak bagi menilai tahap pematuhan terhadap amalan kerja pekerja-pekerja di pemasangan pembekal elektrik samada mengikut kehendak Akta Bekalan Elektrik 1990 dan Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Ini termasuklah juga memeriksa piawai tatacara kerja (SOP).

Beberapa perbincangan serta mesyuarat telah diadakan. Pihak ST telah turun padang ke tempat pertama iaitu di Pulau Pinang bagi menjalankan audit keselamatan. ST seterusnya telah menjalankan audit keselamatan secara rawak ke beberapa pemasangan kepunyaan pembekal elektrik di beberapa negeri di Semenanjung Malaysia.

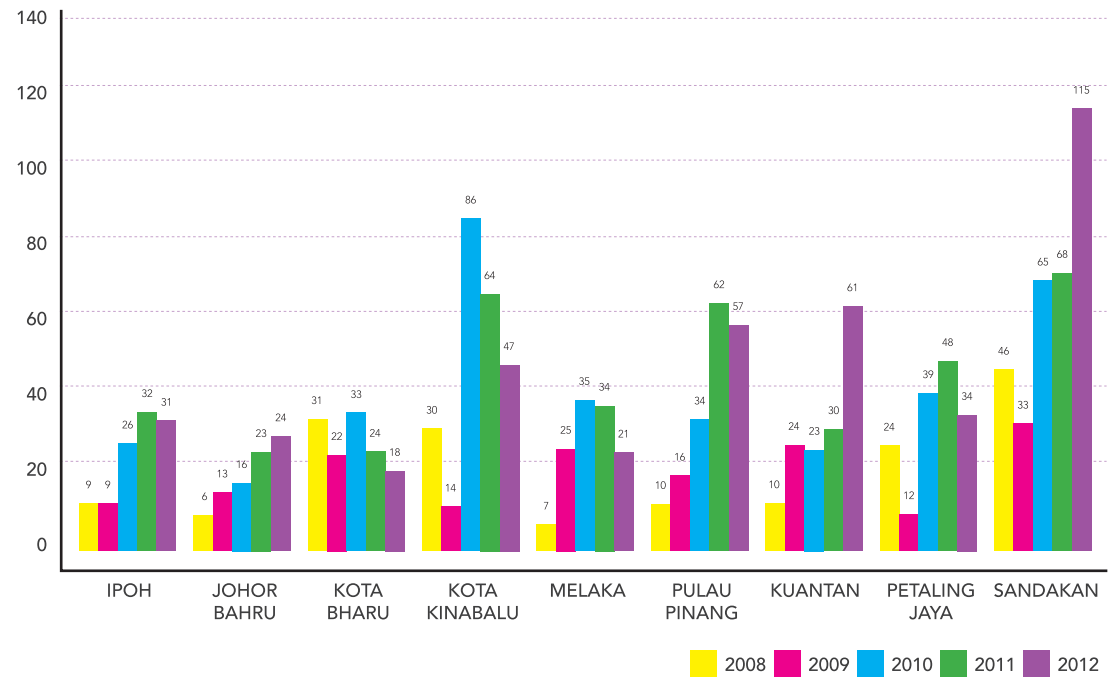
26. KEGIATAN KESEDARAN ST DI PERINGKAT PEJABAT ST KAWASAN

Rajah 32 : Seminar, Dialog & Mesyuarat bagi tahun 2008-2012



Kenaikan ketara adalah kerana pertambahan pegawai baru di Pejabat Kawasan Suruhanjaya Tenaga bermula pada tahun 2009. Ini membolehkan usaha-usaha membuat penerangan kepada kumpulan-kumpulan sasar banyak diadakan. Ini boleh diperhatikan dengan peningkatan dua kali ganda (112.5%) antara tahun 2009 dan 2010. Setiap tahun usaha-usaha membuat penerangan diteruskan supaya pengetahuan orang ramai berkenaan dengan keselamatan elektrik dapat dipertingkatkan.

Rajah 33 : Seminar, dialog dan mesyuarat mengikut pejabat kawasan ST bagi tahun 2008-2012



Bilangan kegiatan untuk meningkatkan kesedaran keselamatan elektrik mengikut Pejabat ST Kawasan di mana Pejabat Kawasan Sandakan (21.9%) merupakan yang tertinggi, diikuti pula oleh Kota Kinabalu (16.2%) dan yang ketiga adalah Pulau Pinang (12.0%).

Jadual 18 : Kegiatan meningkatkan kesedaran di peringkat pejabat kawasan ST bagi tahun 2008-2012

	2008	2009	2010	2011	2012
Ipoh	9	9	26	32	31
Johor Bahru	6	13	16	23	24
Kota Bharu	31	22	33	24	18
Kota Kinabalu	30	14	86	64	47
Melaka	7	25	35	34	21
Pulau Pinang	10	16	34	62	57
Kuantan	10	24	23	30	61
Petaling Jaya	24	12	39	48	34
Sandakan	46	33	65	68	115
JUMLAH	173	168	357	385	408

Daripada hasil kajian terhadap kegiatan kesedaran sehingga 2012, adalah didapati sebanyak 1491 kegiatan seminar, dialog dan mesyuarat telah dijalankan untuk tempoh 5 tahun kebelakangan. Kumpulan sasaran bagi kegiatan kesedaran ini adalah pemegang lesen, persatuan industri, orang awam, pihak berkuasa tempatan, jabatan kerajaan, institusi latihan, pelajar dan guru dan pihak-pihak yang mempunyai kepentingan dalam industri elektrik.

Antara perkara-perkara yang diliputi bagi meningkatkan kesedaran dan pengetahuan industri dan pengguna mengenai keselamatan elektrik adalah seperti kehendak perundangan elektrik, bahaya dalam kendalian kelengkapan elektrik, bahaya kerja di pemasangan elektrik, amalan senggaraan yang sempurna, keperluan khidmat orang kompeten yang berdaftar dengan ST, kaedah kendalian peralatan dan kelengkapan yang selamat, keperluan pemasangan peranti arus baki, tatacara kerja selamat di pemasangan elektrik, dan punca-punca kes kemalangan elektrik yang telah disiasat.

Rancangan Meningkatkan Kesedaran Keselamatan Elektrik Menerusi Saluran Televisyen Dan Radio

Suruhanjaya Tenaga telah dijemput dalam memberikan pesanan mengenai keselamatan elektrik menerusi beberapa saluran radio dan segmen bual bicara melalui rancangan televisyen. Berikut adalah butiran rancangan mengenai keselamatan elektrik yang telah dilaksanakan.

Jadual 19: Senarai acara keselamatan elektrik menerusi saluran televisyen dan radio

	Saluran Radio	Tempat	Tarikh
i	Radio Putra FM 90.7	Universiti Putra Malaysia	15 Disember 2012
ii	Radio UFM 93.6	Uitm Shah Alam	7 Disember 2012
iii	Televisyen - Nasi Lemak Kopi O	TV9	20 November 2010
iv	Televisyen - Program Malaysia Hari Ini	TV3	8 September 2010
v	Televisyen - Program Hujung Minggu Malaysia	RTM	4 September 2010



Program Meningkatkan Kesedaran Keselamatan Elektrik bersama agensi - agensi luar

Suruhanjaya Tenaga telah menjalankan acara kesedaran keselamatan elektrik bersama dengan beberapa agensi di Malaysia. Antara program yang telah dijalankan adalah seperti berikut:-

Jadual 20 : Senarai acara Kesedaran Keselamatan ST Bersama REHDA & FMM 2010

Tujuan	Memberi kesedaran kepada pemunya atau pengurusan pemasangan elektrik akan perihal keperluan kehendak perundangan yang perlu dipatuhi bagi menjamin keselamatan di pemasangan elektrik.	
Tarikh & Tempat	7 Oktober 2010	Kuala Lumpur
	28 Oktober 2010	Seberang Perai P.Pinang
	10 November 2010	Kuantan Pahang
	2 Disember 2010	Kota Kinabalu Sabah
Agensi luar yang terlibat	i. Kementerian Perumahan & Kerajaan Tempatan (KPKT) ii. Institusi Pemaju Hartanah Dan Perumahan Malaysia (REHDA Institute) iii. Persatuan Pengilang-Pengilang Malaysia (FMM)	



27. SISTEM PERLINDUNGAN KILAT (LPS) MENGIKUT PIAWAI MS IEC 62305 LIGHTNING PROTECTION SYSTEM

Sistem Perlindungan Kilat (LPS) mengikut Piawai MS IEC 62305 *Lightning Protection System*

Pekeliling Bil. 3/2012 Suruhanjaya Tenaga mengenai Penetapan Kaedah Pemasangan sistem Perlindungan Kilat Di Bangunan-Bangunan mengikut piawai **MS IEC 62305 *Lightning Protection System*** telah dikeluarkan dan berkuatkuasa mulai 1 September 2012. Kenyataan akhbar juga telah dibuat menerusi Utusan Malaysia bertarikh 11 Ogos 2012.

Pekeliling tersebut telah diedarkan kepada jabatan kerajaan dan pertubuhan seperti KPKT, SIRIM, MOSTI, Jabatan Standard, JKR, UPM, TEEAM dan ACEM. Bagi memudahkan ianya digunakan sebagai bahan rujukan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam rekabentuk dan pemasangan sistem perlindungan kilat ini, ST telah melantik *Centre Excellance of Lightning Protection (CELP)*, UPM untuk menyediakan sebuah buku Garis Panduan Sistem Perlindungan Kilat berdasarkan piawai MS IEC 62305.



Gambar 24 : Malaysia merupakan antara negara tertinggi di dunia yang mengalami kejadian kilat. Kejadian kilat merupakan percikan elektrik lampau yang mengalir dari awan ke awan / antara awan ke bumi yang mempunyai bacaan purata caj sebanyak 30 ke 50 juta volt dan 18,000 ampere.



Gambar 25 : Bangunan ini mempunyai pemasangan penangkap kilat yang tidak mengikut piawai MS IEC 62305. Bangunan ini telah mengalami kerosakan pada bumbung akibat terkena panahan kilat pada tahun 2001 dan 2005.

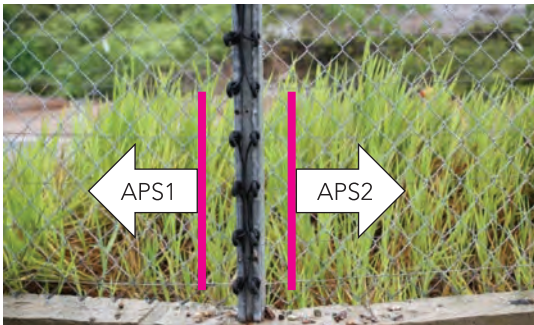
28. PEPASANGAN PAGAR ELEKTRIK

Permohonan untuk pemasangan pagar elektrik perlu mematuhi perkara-perkara seperti berikut:-

- a. Perlu dapatkan sijil dan laporan ujian bagi janakuasa denyut (energizer) yang digunakan dari makmal-makmal di bawah IEC CB Scheme atau setara yang diiktiraf oleh ST.
- b. Ciri-ciri janakuasa denyut yang digunakan hendaklah mengikut klausa 22.108 dan 22.109, piawai MS IEC 60335-2-76.
- c. Adalah disarankan supaya binaan penyekat (physical barrier) tambahan dipasang dari sebelah luar pagar elektrik. Jika terdapat masalah keluasan tanah yang tidak mencukupi, disarankan pula pemasangan binaan penyekat itu (*jenis chain link fence*) diganti dengan *solid physical barrier* mengikut kehendak MS IEC 60335-2-76.
- d. Bagi mengelakkan seseorang dari dalam pagar pula dari tersentuh secara tidak sengaja dengan pengalir janakuasa denyut (pulsed conductors) tersebut, adalah disarankan supaya binaan penyekat tambahan dari sebelah dalam pagar elektrik dipasang di sepanjang binaan pagar

Perlu dapatkan sijil dan laporan ujian bagi janakuasa denyut (energizer) yang digunakan dari makmal-makmal di bawah IEC CB Scheme atau setara yang diiktiraf oleh ST

- elektrik tersebut. Pemasangan ini adalah mematuhi kehendak MS IEC 60335-2-76.
- e. Perlu mengadakan jarak pemisah di antara dua pagar elektrik tidak kurang 2.5m bagi mengelakkan capaian tangan (arms reached) antara dua pagar elektrik yang dibekalkan dari janakuasa denyut yang berlainan.
 - f. Perlu sediakan lampu dalam panel janakuasa denyut untuk tujuan senggaraan.
 - g. Perlu ada alat pengukur tenaga terhad (limited energy) bagi pagar elektrik dalam unit Joule. Pemunya hendaklah diberi taklimat mengenai penggunaan alat pengukur tersebut bagi kerja-kerja senggaraan.
 - h. Perlu diadakan penamatan di bumi (earth chamber) bagi alat perlindungan kilat untuk tujuan pemeriksaan dan senggaraan pembumian. Perlu diadakan titik ujian (testing point) bagi tujuan pengujian dan senggaraan sistem perlindungan kilat.



Gambar 26 : Jarak pemisah di antara pagar elektrik dan physical barrier yang **tidak** mengikut standard MS 60335-2-76:2007.

Tiada jarak halangan fizikal (2.5 m) di antara pengalir pagar elektrik yang mempunyai dua bekalan energizer berbeza iaitu APS 1 dan APS 2.



Gambar 27 : Lawatan pemeriksaan ke pemasangan pagar elektrik, di Kota Kinabalu selepas memberi Taklimat Pemasangan Pagar Elektrik Kepada kakitangan ST di Pejabat ST Kota Kinabalu.



Gambar 28 : Lawatan pemeriksaan ke pemasangan pagar elektrik di Gunung Jerai, Kedah selepas Taklimat Pemasangan Sistem Pagar Elektrik Kepada kakitangan ST di Pejabat ST Butterworth.



Gambar 29 : Lawatan pemeriksaan ke pemasangan pagar elektrik di Ara Damansara, Selangor selepas Taklimat Pemasangan Sistem Pagar Elektrik Kepada kakitangan ST di Pejabat ST Petaling Jaya.

29. MESYUARAT ST BERSAMA AGENSI-AGENSI LUAR

i. Taklimat Penyelenggaraan Lampu-Lampu Jalan, Lampu Taman dan Lampu Hiasan Milik Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)

Lanjutan daripada kejadian kemalangan elektrik yang melibatkan lampu jalan, taman dan hiasan, satu mesyuarat ST bersama Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) peringkat bandaraya, perbandaran dan daerah negeri Selangor telah diadakan pada 27 April 2011 bagi membincangkan kaedah penyelenggaraan lampu jalan, taman dan hiasan. Susulan itu, pejabat-pejabat ST kawasan telah mengadakan mesyuarat dengan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) di kawasan masing-masing bagi memberi penerangan berkenaan dengan penyelenggaraan lampu-lampu jalan, lampu taman dan lampu hiasan. Butiran taklimat adalah seperti berikut:-

Jadual 21 : Taklimat ST bersama PBT

Pejabat Kawasan	Tarikh Mesyuarat	Tempat Mesyuarat
Pej. Kawasan Petaling Jaya (Negeri Selangor, Kuala Lumpur & Putrajaya)	27 April 2011	Bilik Mesyuarat Tingkat 7, Ibupejabat ST, Putrajaya.
Pej. Kawasan Negeri Sembilan & Melaka	3 Mei 2011	Dewan Kristal Wisma PERKESO
Pej. Kawasan Kota Bharu (Negeri Kelantan & Terengganu)	27 Jun 2011	Hotel Tanjung Vista, Kuala Terengganu
Pej. Kawasan Kuantan (Negeri Pahang)	24 Mei 2011	Kompleks Dagangan Mahkota, Bandar Indera Mahkota, Jln Sultan Ahmad Shah, 25200, Kuantan.
Pejabat Kawasan Butterworth (Negeri Pulau Pinang, Kedah & Perlis)	20 Jun 2011	Cinta Sayang Resort, Sungai Petani
Pej. Kawasan Ipoh (Negeri Perak)	14 Jun 2011	Tower Regency Hotel & Apartments Sdn. Bhd.
Pej. Kawasan Negeri Johor	26 Mei 2012	Bilik Mesyuarat Suruhanjaya Tenaga, Aras 18, Menara Ansar 80000 Johor Bahru
Pej. Kawasan Kota Kinabalu (Pantai Barat Sabah)	26 Julai 2012	Megah D'Arus Hotel, Kota Kinabalu
Pej. Kawasan Sandakan (Pantai Timur Sabah)	27 Julai 2012	Conference Boutique B, Aras Dua, Megah D'arus Hotel, Lot 4, Blok B, Bandar Fajar, Jalan Leila, 90100 Sandakan, Sabah

Hasil daripada taklimat PBT, antara langkah-langkah serta cadangan daripada ST untuk menyelesaikan masalah ini adalah seperti berikut:-

- a. Semua pemasangan tiang lampu jalan di mana bahagian penutupnya telah dicuri dan boleh mendatangkan bahaya terkena renjatan elektrik hendaklah ditutup bagi tujuan keselamatan.
- b. Semua pemasangan hendaklah dibuat pemeriksaan setiap 5 tahun sekali. Laporan ujian hendaklah dihantar kepada pejabat ST kawasan jika diminta berbuat demikian.
- c. Semua litar kawalan bekalan elektrik lampu-lampu jalan hendaklah dipasang dengan peranti perlindungan PAB dengan kepekaan tidak lebih daripada 100mA.
- d. ST telah mengeluarkan pekeliling Bilangan 4/2011 iaitu "Pekeliling Mengenai Kehendak Pemasangan Peranti Arus Baki (PAB) Pada Semua Litar Akhir Sistem Pendawaian Elektrik" kepada PBT berkaitan perkara di atas untuk menjamin keselamatan pemasangan elektrik.



Gambar 30 : Mesyuarat bersama PBT peringkat bandaraya, perbandaran dan daerah negeri Selangor pada 27 April 2011



Gambar 31: Mesyuarat dengan Persatuan Jurutera Kompeten



Gambar 32 : Mesyuarat bersama PBT yang dikendalikan oleh Pejabat Kawasan ST Kota Kinabalu, Pantai Barat Negeri Sabah.



Gambar 33 : Mesyuarat bersama PBT yang dikendalikan oleh Pejabat Kawasan ST Kota Bharu bersama PBT negeri Kelantan dan Terengganu.

30 RUMUSAN KESELURUHAN PRESTASI KESELAMATAN ELEKTRIK

- a. Laporan prestasi keselamatan negara ini boleh dijadikan panduan serta rujukan pihak-pihak yang berkepentingan dalam industri elektrik seperti pengguna rumah kediaman, pihak yang terlibat dalam perniagaan, pemaju perumahan, pembekal elektrik, pengilang, pengimport, perunding, kontraktor, orang kompeten, orang awam dan lain-lain.
- b. Berdasarkan kepada perangkaan kejadian kemalangan elektrik, ia menunjukkan corak yang menurun iaitu dari 69 kejadian kepada 55 kejadian bagi tempoh tahun 2008 sehingga 2012. Kadar mangsa kemalangan per sejuta pengguna pula menurun dari 9.53 mangsa/sejuta pengguna pada tahun 2008 kepada 6.36 mangsa/sejuta pengguna pada tahun 2012.
- c. Usaha-usaha penambahbaikan keselamatan pemasangan PBT telah dicadangkan melalui mesyuarat, pekeliling ST dan program taklimat.
- d. Penambahan kakitangan Pejabat Kawasan ST antara tahun 2009 dan 2010 telah membawa kepada peningkatan dua kali ganda (112.5%) kegiatan kesedaran keselamatan elektrik.
- e. Pendaftaran orang kompeten sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 adalah meningkat secara purata sebanyak 8.8% setiap tahun dan pembaharuan pendaftaran orang kompeten sepanjang tahun 2008 sehingga 2012 adalah meningkat secara purata sebanyak 3.19% setiap tahun.
- f. Pemeriksaan pemasangan elektrik di peringkat pejabat kawasan ST sepanjang tempoh tahun 2008 sehingga 2012 secara purata adalah meningkat sebanyak 1.3% setiap tahun.
- g. Peratus peningkatan purata bagi pengeluaran lesen persendirian dari tahun 2008 sehingga 2012 ialah sebanyak 33.2%. Ini adalah kerana ST telah membuat penguatkuasaan dan rancangan pemutihan terhadap lesen-lesen persendirian. Bagi pengeluaran semula lesen persendirian peratus penurunan purata setiap tahun adalah sebanyak -0.88%.
- h. Untuk meningkatkan kesedaran tentang keselamatan elektrik dan meningkatkan kerjasama serantau, Persidangan Kebangsaan Keselamatan Elektrik 2011 anjuran ST telah diadakan pada 21 dan 22 Julai 2011 di Kuala Lumpur Convention Centre, Kuala Lumpur.
- i. Tinjauan pendapat berkenaan dengan kadar pematuhan perundangan elektrik bagi industri, pengilang, pengimport serta kontraktor telah dilaksanakan pada tahun 2011.
- k. ST telah mengeluarkan 16 Pekeliling ST sepanjang 2001 hingga 2012.
- l. Peperiksaan orang kompeten dan sijil kekompetenan meningkat setiap tahun.
- m. ST juga telah mengambil tindakan ke atas 26 kejadian penggunaan elektrik secara curang dengan membuat pendakwaan ke mahkamah. Manakala 52 kejadian kemalangan elektrik, 1 kejadian kemalangan gas dan 8 kejadian melibatkan kelengkapan elektrik telah dikenakan kompau terhadap pihak yang bersalah.
- n. ST telah mengeluarkan perakuan kelulusan bagi mengimport (34,963) dan mengilang (10,835) dan pembaharuan perakuan kelulusan bagi mengimport dan mengilang (33,984) sepanjang tahun 2002 sehingga 2012. ST juga telah mengeluarkan surat pelepasan bagi barang kawalan (11,514) dan barang bukan kawalan (4,793)
- o. Risalah, poster, dan buku garis panduan teknikal telah diterbitkan sepanjang tahun 2008 hingga 2012.
- p. Audit keselamatan elektrik ke atas TNB telah diadakan di beberapa kawasan iaitu di kawasan TNB Pulau Pinang, TNB Kuantan, dan TNB Johor.
- q. Setiap tahun usaha-usaha membuat penerangan diteruskan supaya pengetahuan orang ramai berkenaan dengan keselamatan elektrik dapat dipertingkatkan.



LAMPIRAN

31. SENARAI ALAMAT IBU PEJABAT & PEJABAT-PEJABAT KAWASAN SURUHANJAYA TENAGA

Pejabat Kawasan	Alamat	No. Tel.
Ibu Pejabat Suruhanjaya Tenaga	No. 12, Jalan Tun Hussein Presint 2, 62100, Putrajaya.	Talian Bebas Tol : 1-800-2222-78 T : 03 - 8870 8500 F : 03 - 8888 8637
Pejabat Kawasan ST (Pulau Pinang, Kedah & Perlis)	Tingkat 10, Bangunan KWSP 13700 Seberang Jaya, Butterworth, PULAU PINANG	Tel: 04 - 398 8255 Fax : 04 - 390 0255
Pejabat Kawasan ST (Perak)	Tingkat 1, Bangunan KWSP Jalan Greentown 30450 Ipoh, PERAK	Tel: 05 - 253 5413 Fax : 05 - 255 3525
Pejabat Kawasan ST (Kelantan & Terengganu)	Tingkat 6, Bangunan KWSP Jalan Padang Garong 15000 Kota Bharu, KELANTAN	Tel: 09 - 748 7390 Fax : 09 - 744 5498
Regional Office (Pahang)	Tingkat 7, Kompleks Teruntum Jalan Mahkota, 25000 Kuantan PAHANG	Tel: 09 - 514 2803 Fax : 09 - 514 2804
Pejabat Kawasan ST (Selangor, Kuala Lumpur & Putrajaya)	Tingkat 10, Menara PKNS No. 17, Jalan Yong Shook Lin 46050 Petaling Jaya, SELANGOR	Tel: 03 - 7955 8930 Fax : 03 - 7955 8939
Pejabat Kawasan ST (Johor)	Suite 18A, Aras 18 Menara ANSAR 65 Jalan Trus, 80000 Johor Bharu JOHOR	Tel: 07 - 224 8861 Fax : 07 - 224 9410
Pejabat Kawasan ST (Pantai Barat Sabah)	Tingkat 7, Bangunan BSN Jalan Kemajuan 88000 Kota Kinabalu, SABAH	Tel: 088 - 232 447 Fax : 089 - 660 279
Pejabat Kawasan ST (Pantai Timur Sabah)	Tingkat 3, Wisma Saban KM12 W.D.T. No. 25, 90500 Sandakan SABAH	Tel: 089 - 666 695 Fax : 088 - 232 444
Pejabat Kawasan ST (Negeri Sembilan & Melaka)	Tingkat 4, Wisma Perkeso, Jalan Persekutuan, MITC, 75450 Ayer Keroh, MELAKA	Tel: 06 - 231 9594 Fax : 06 - 231 9620



NOTA

www.st.gov.my

Suruhanjaya Tenaga
(Energy Commission)

No. 12, Jalan Tun Hussein,
Presint 2, 62100 Putrajaya, Malaysia
Talian Bebas Tol: 1-800-222-75 (ST)
T : (603) 8870 8500
F : (603) 8888 8637