



JOJAPS

eISSN 2504-8457



Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)

Kajian Penggunaan “ CFL Changer” Untuk Menukar Lampu Downlight

Zalina Binti Sungip, Mohd Hafizi Bin Sahabudin & Norita Binti Alwi

Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing, Jalan Nitar, 86800 Mersing, Johor

Abstrak

CFL Changer bertujuan menyelesaikan masalah dalam kerja-kerja mengganti lampu. Idea tercetus apabila melihat kesukaran proses menukar , memasang dan menanggal yang dilakukan oleh pengguna dan juga pekerja-pekerja kontrak. Masalah yang dikenalpasti ialah bahayanya menanggal dan memasang lampu tersebut dengan menggunakan tangga dan memegang lampu tersebut ketika proses sedang langsung. Dengan adanya inovasi produk ini, lampu akan dipasangkan terus dari bawah ke perumah lampu tersebut dengan menggunakan sebatang *pole* aluminium yang boleh dilaraskan samada untuk memasang atau menanggal lampu tersebut. Kegunaannya amat efektif bagi pengguna lampu jenis ‘Downlight’. Di samping itu juga, ianya dapat memudahkan kerja dan menjimatkan masa serta tenaga. ‘CFL Change’ ini menggunakan litar pengawal motor untuk mengawal motor gear beserta dengan suis 2 kutub 2 arah ‘Forward’ dan ‘Reverse’. Selain daripada itu, ‘CFL Changer’ ini direkabentuk menggunakan PVC yang tahan karat dan penebat elektrik yang baik. Beteri 9V digunakan untuk memberikan bekalan kuasa pada motor gear untuk memutar lampu ‘Downlight’ masuk atau keluar dari perumahannya. ‘CFL Changer’ dapat memberikan kemudahan kepada pengguna tanpa perlu membawa tangga untuk menukar ‘Downlight’. Keberkesanan produk ini telah terbukti dengan menggunakan data analisi yang telah dijalankan pada beberapa orang responden. Keputusan dari analisis kajian ini ditunjukkan melalui kriteria mudah digunakan , selamat digunakan, mudah disimpan, rekabentuk produk, menjimat masa dan kos produk. Dalam ujikaji ini didapati penggunaan “CFL Changer” dapat memberikan kemudahan 100% kepada pengguna berdasarkan kriteria yang dijalankan. Oleh itu ,dengan adanya “CFL Changer” ini, satu inovasi telah terhasil untuk memudahkan pengguna untuk memasang dan menanggalkan lampu jenis ‘Downlight’. Selain daripada itu, dapat menjamin keselamatan dan menjimatkan tenaga dalam memasang dan menukar lampu ‘Downlight’.

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Key-word: - CFL (Compact Fluorescent Lamp) Changer, Downlight, Forward, Reverse:

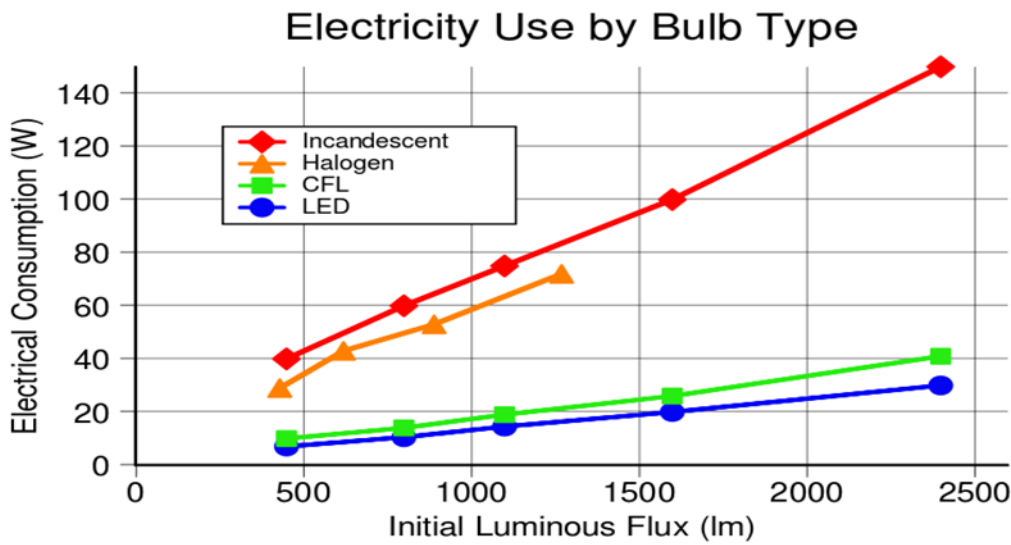
1. Pengenalan

CFL telah dicipta pada tahun 1976 oleh Edward E. Hammer , seorang jurutera dengan General Electric. CFL menggunakan satu perlima daripada satu pertiga kuasa elektrik yang digunakan untuk tahap pencahayaan yang sama. Lampu ini mampu bertahan sehingga 10,000 jam dan 8-15 kali lebih lama berbanding lampu pijar. CFL biasanya mempunyai nilai hayat perkhidmatan daripada 6000 sehingga 15000 jam, sedangkan lampu pijar biasa hanya mempunyai hayat perkhidmatan sebanyak 750 sehingga 1000 jam sahaja. Walau bagaimanapun, jangka hayat yang sebenarnya bergantung kepada banyak faktor, termasuk voltan operasi, kecacatan pembuatan, pendedahan kepada pancang voltan , kejutan mekanikal , kekerapan CFL dihidupkan dan dimatikan, lampu orientasi, dan suhu ambien.

Kecekapan CFL diukur mengikut panjang gelombang, keluaran lampu biasanya diukur dalam lumen, ukuran kuasa cahaya seperti yang dilihat oleh mata manusia. Keberkesanan cahaya lampu adalah bilangan lumen yang dihasilkan bagi setiap watt kuasa elektrik yang digunakan. Keberkesanan bercahaya daripada CFL biasa adalah 50-70 lumen per watt (lm / W) dan keterangan lampu pijar biasa adalah 10-17 lm / W. Oleh kerana keberkesanan mereka lebih tinggi, CFLs menggunakan antara satu ketujuh dan satu pertiga daripada kuasa lampu pijar yang setaraf dengannya. Lima puluh kepada tujuh puluh peratus daripada jumlah jualan pasaran pencahayaan di dunia adalah pijar pada tahun 2010. Data dibawah menunjukkan perbandingan CFL dengan lampu yang lain.

Minimum light output (lumens)	Electrical power consumption (Watts)		
	Incandescent	Compact fluorescent	LED
450	40	9–11	6–8
800	60	13–15	9–12
1,100	75	18–20	13–16
1,600	100	23–28	15–22
2,400	150	30–52	24–28
3,100	200	49–75	30
4,000	300	75–100	Not available

Jadual 1: Kadar Kuasa Elektrik dikeluarkan (Watts)



Rajah 1: Graf data menunjukkan kuasa keluaran bagi pelbagai jenis lampu

Jika lampu pijar digantikan dengan CFL didalam sebuah bangunan tertutup, haba yang dihasilkan oleh pencahayaan dikurangkan dengan ketara. Dalam iklim panas atau di pejabat atau bangunan industri di mana penghawa dingin sering diperlukan, CFL mengurangkan beban pada sistem penyejukan jika dibandingkan dengan penggunaan lampu pijar, menyebabkan penjimatan elektrik sebagai tambahan kepada simpanan kecekapan tenaga lampu diri mereka sendiri. Walau bagaimanapun, dalam iklim sejuk di mana bangunan memerlukan pemanasan, sistem pemanasan perlu untuk menggantikan haba dikurangkan daripada lampu. Walaupun harga pembelian CFL biasanya 3-10 kali lebih besar daripada lampu pijar yang setara, CFL dapat digunakan 8-15 kali lebih lama dan menggunakan dua pertiga hingga tiga suku tenaga kurang. Satu artikel US menyatakan "1 isi rumah yang melabur \$90 dalam menukar 30 CFL akan menjimatkan \$440 hingga \$1500 sepanjang hayat lima tahun daripada mentol, bergantung kepada kos anda elektrik. Lihatlah bil utiliti anda dan bayangkan diskaun 12% kepada menganggarkan simpanan.

Oleh itu tercipta satu inovasi untuk memasang, menanggalkan dan menguji lampu CFL menggunakan "CFL Changer". Produk ini dicipta untuk memudahkan pengguna dan keselamatan pengguna lebih terjamin. Sebelum ini, untuk menanggalkan CFL, penggunaan terpaksa membawa peralatan seperti tangga dan menukar dan memasang CFL menggunakan tangan. Oleh kerana di Malaysia masih lagi menggunakan kaedah tradisional, maka terhasil satu produk yang diberi nama "CFL Changer". Daripada teori menunjukkan CFL menjimatkan tenaga elektrik dan jangka hayat yang panjang. Maka ramailah rakyat Malaysia dan kompeni akan menggunakan CFL untuk pencahayan di rumah dan pejabat. Dengan terciptanya produk ini, memudahkan pangguna menukar, memasang dan menguji lampu jenis CFL.

1.1 Objektif Kajian

- i) Mencipta 3 jenis pole dan mengkaji keberkesanan rekaan pole penukar lampu jenis CFL dengan kaedah soal selidik kepada beberapa responden.
- ii) Dengan adanya inovasi CLF Changer untuk membuatkan pengguna mengurangkan penggunaan tangga iaitu untuk mengurangkan risiko kecederaan jatuh tangga/ luka terkena serpihan kaca.
- iii) Memudahkan pengguna “compact fluorescent lamp, CFL” menukar lampu dengan menggunakan pole changer iaitu satu alatan yang boleh dipanjangkan secara manual sehingga mencecah lampu yang ingin ditukar.

2. Penyataan Masalah

Penggunaan tangga adalah punca seseorang mengalami kecederaan, melambatkan serta menyulitkan kerja. Kemungkinan penyelenggaraan boleh terjatuh dengan menggunakan tangga atau kerusi jika hilang keseimbangan badan. Ini berkaitan dengan fahaman ciri yang diketengahkan Herbert W. Heinrich (1930) mengenai Heinrich's Domino Theory, di mana kita boleh meminimumkan kemalangan dengan elak atau hapuskan masalah yang menyumbang kepada satu kemalangan yang boleh membawa kecederaan.

Tantish (2010) menyatakan berdasarkan perbandingan yang telah dibuat penjimatan lampu LED adalah sebanyak 59 peratus berbanding dengan kos lampu fluorescent manakala penjimatan kos lampu CFL adalah 40 peratus. Namun pemasangan awal lampu LED lebih mahal dan tidak semua rumah atau bangunan menggunakan lampu LED. Inovasi CFL Changer adalah relevan pada masa kini kerana masih banyak rumah yang menggunakan lampu CFL. Pengguna mencari sesuatu alat bantuan menukar lampu yang lebih mudah dengan kos berpatutan untuk penggunaan masakini. Tambahan pula, sudah menjadi tanggungjawab seseorang itu jika dia adalah seorang pekerja penyelenggaraan “compact fluorescent lamp, CFL” di pusat membeli-belah lampu *downlight* yang banyak. Pengguna/penyelenggara terdedah kepada bahaya semasa menukar lampu jika lampu tersebut terlepas dari tangan dan pecah kerana tiub lampu mengandungi bahan raksa yang boleh mendatangkan bahaya pada mereka. Nadia Hamid (2016) menyatakan Raksa/merkuri merupakan logam cair pada suhu bilik menjadikannya pengalir elektrik yang baik. Kesan pencemaran merkuri/ raksa adalah seperti kerosakan otak, kegagalan organ lain dalam tubuh badan, melambatkan pertumbuhan janin atau menyebabkan keguguran atau mengakibatkan kerosakan kulit dan masalah insomnia.

3. Metodologi

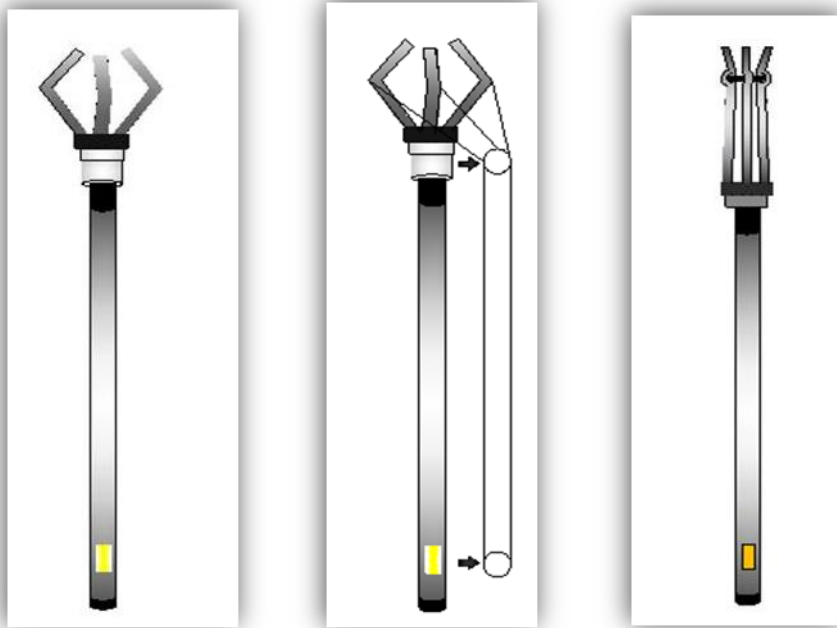
Kaedah metodologi yang digunakan dalam kajian ini ialah kaedah Ujian Parameter dan kajian Soal selidik. Kaedah Ujian Parameter, kita menggunakan beberapa konsep untuk memastikan rekabentuk produk memberi impak yang besar kepada pengguna. Rekabentuk ini mempengaruhi keputusan kaji selidik terhadap pengguna. Beberapa lakaran telah dibuat untuk memastikan “CFL Changer” ini mesra pengguna.

Kaedah ujian parameter ialah pengujian terhadap produk yang dibina dalam keadaan sebenar dan di lokasi yang sebenar untuk menentukan kefungsiannya, keupayaan, kesesuaian dan kebolegunaan produk. Keputusan analisa dapat menentukan samada produk yang dibina menepati keperluan pengguna atau sebaliknya. Tahap keselamatan juga perlu dititikberatkan bagi menjamin keselamatan pengguna.

Model pertama (1) menggunakan menggunakan penyepit besi. Ia hanya perlu menekan butang suis sehingga bersentuh serta mencengkam lampu. Bagi membuka lampu rod besi yang digunakan sebagai mencengkam digerakkan kekanan dan kekiri pada tahap mana tangan boleh memusing sehingga lampu ditanggalkan.

Model kedua (2) menggunakan tali untuk mencengkam lampu. Pencengkam yang diperbuat daripada besi mempunyai satu bahagian pegun dan satu bahagian boleh digerakkan dengan menggunakan tali iaitu diikat pada bahagian bawah pencengkam.

Model ketiga (3) menggunakan kaedah butang suis untuk menanggal dan memasang (ke kanan/ke kiri) lampu cuma pencengkam ditukar menggunakan bahan jenis plastic iaitu PVC dan rod/ *pole* pemegang menggunakan bahan jenis aluminium. Rod pemegang ini boleh dilaraskan mengikut ketinggian lampu.



Model 1

Model 2

Model 3

Daripada ujikaji didapati model 3 menjadi pilihan dalam rekabentuk produk. Ini adalah kerana model yang ketiga memenuhi semua kretiria yang telah ditetapkan. Kretiria yang digunakan dalam ujikaji ini ialah mudah dikendalikan, rekabentuk yang menarik, mudah diselenggara, mudah digunakan, kos pembuatan yang murah, mempunyai ciri keselamatan yang baik dan ketahanan meterial yang digunakan.

Dalam kajian soalselidik, beberapa kretiria digunakan untuk mendapatkan maklum balas pengguna terhadap “CFL Changer”. Kretiria yang digunakan ialah mudah digunakan, selamat digunakan, mudah disimpan, rekabentuk produk, menjimat masa dan kos produk. Semua kretiria ini memberikan keputusan 100% setuju dengan terciptanya “CFL Changer”.

4. Keputusan Dan Perbincangan

4.1 Pemilihan model produk

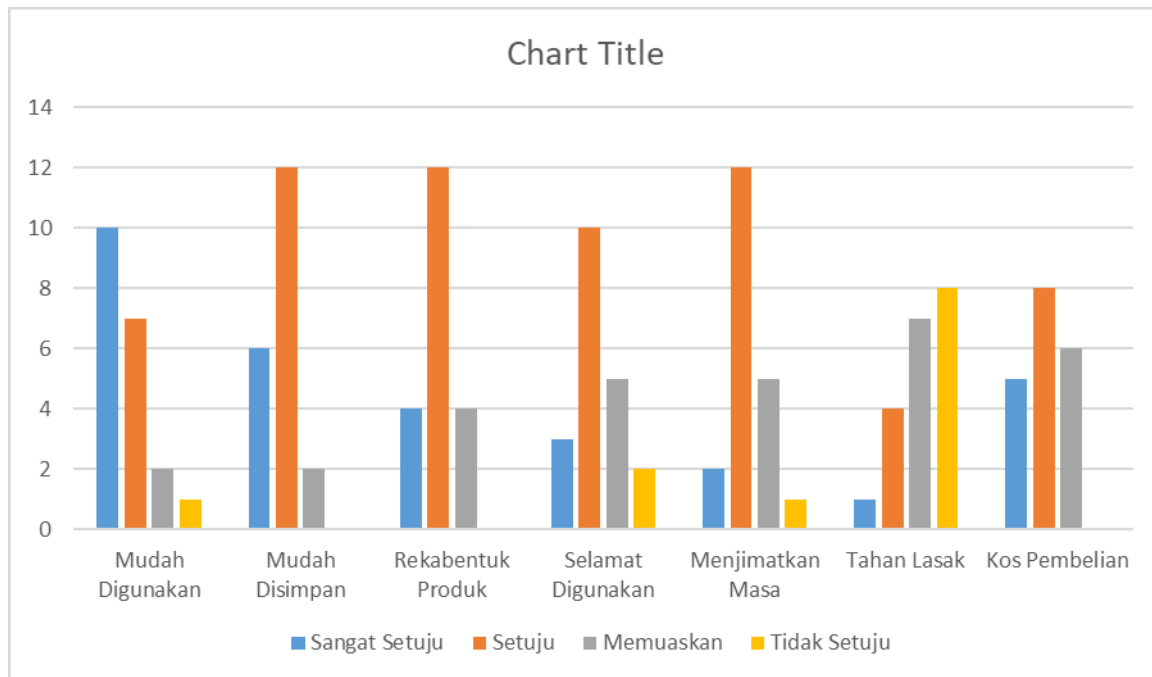
Kreteria	Model 1	Model 2	Model 3	Model Terbaik
Mudah dikendalikan	**	***	****	3
Rekabentuk yang menarik	**	**	****	2,3
Mudah diselenggara	**	***	****	1,3
Mudah digunakan	***	**	****	3
Harga bahan	***	**	**	1,3
Keselamatan	**	**	***	3
Kekuatan bahan	****	***	***	1,3

Jadual 2: Analisa produk mesrapengguna bagi tiga jenis model CFL Changer

* = tidak baik
 ** = kurang baik

*** = baik
 **** = sangat baik

4.2 Hasil daripada kajian soal selidik



Rajah 2: Graf Carta Bar menunjukkan Hasil kajian Soalselidik Pengguna

Daripada keputusan pemilihan model dan berdasarkan hasil daripada kajian soal selidik, produk ini dapat diterima oleh pengguna. Hal ini disebabkan oleh, pengguna mampu mengendalikan produk ini dengan mudah dan selamat. Produk ini selamat digunakan kerana produk ini tidak mempunyai bahagian-bahagian yang tajam atau berbahaya. Kemasan telah dilakukan pada setiap bahagian produk sebelum produk berfungsi sepenuhnya. Carta bar di atas menunjukkan jumlah pengguna yang memberi pendapat tentang produk yang dihasilkan iaitu “CFL Changer (compact fluorescent lamp)”. Jumlah pengguna yang memberi pendapat setuju adalah lebih ramai tetapi pada bahagian yang memberi pendapat tentang tahan lasak produk adalah kurang.

Jumlah pengguna yang memberi pendapat tentang produk ini iaitu mudah disimpan, rekabentuk produk dan menjimatkan masa adalah samabagi yang setuju. Selain itu juga, produk ini dapat menarik minat pengguna untuk menggunakan “CFL CHANGER” ini. Ini disebabkan oleh, kemasan yang ada pada produk ini mampu menarik minat pengguna untuk mencuba “CFL CHANGER”.

Hasil daripada borang soal selidik ini juga, produk ini mudah disimpan kerana bentuknya yang mudah alih dan sesuai dengan penggunaan di rumah. Selain itu, “CFL CHANGER” ini juga selamat digunakan di rumah. Hal ini disebabkan oleh, produk ini boleh dilaras mengikut ketinggian yang dikehendaki. Selain daripada itu, produk ini juga boleh dikendalikan oleh kaum wanita dengan mudah dan selamat. Pada kesimpulannya, hasil analisa ini dapat membuktikan bahawa produk ini mampu diterima pakai oleh masyarakat kerana produk ini mudah dipakai, mudah disimpan, selamat digunakan dan menjimatkan masa.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dibuat adalah dengan menggunakan CFL changer ini dapat memudahkan pengguna membuka dan memasang semula lampu (compact fluorescent lamp). Produk ini sesuai digunakan oleh lelaki dan perempuan dari umur 15 tahun dan keatas kerana ia mudah dikendalikan dan produk ini juga ringan anggaran 1.5 kilogram. Pengguna tidak perlu menggunakan tangga atau kerusi untuk membuka dan memasang lampu kalimantang. Hal ini kerana kita ingin mengelakkan perkara-perkara yang tidak dingini berlaku seperti jatuh dari tangga , lampu tersebut menimpa muka dan lain- lain. Produk ini juga bersaiz sederhana dan tidak memerlukan ruang yang besar untuk disimpan. Bentuknya yang kecil memudahkan ia untuk disimpan di ruang yang terhad dan di dalam stor kecil.

Rujukan

- Riza Atiq Abdullah O.K. Rahmat, Kamisah Osman & Azami Zaharim (2012). “Penilaian Prestasi Pendidikan di Institusi Pengajian Tinggi”, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Howitt, D., & Cramer, D. (2008). Introduction to research methods in psychology (2nd ed.). Harlow, England: FT Prentice Hall.
- Game, A. (2001). Creative ways of being in J. R. Morss, N. Stephenson & J. F. H. Rappard (Eds.), Theoretical issues in psychology: Proceedings of the International Society for Theoretical Psychology 1999 Conference (pp. 3-12). Sydney: Springer.
- Almeida, R. A., Dickinson, J., Maybery, M. T., Badcock, J. C., & Badcock, D. R. (2010). The radial frequency search task with additional segmentation cues. *Journal of Sociology*, 48(14), 4117-4124.
- Australian Psychological Society. (2008). Substance abuse: Position statement. Retrieved from <http://www.psychology.org.au/publication/statements/substance/>
- Bari, M. (2006). A distributed conceptual model for stream salinity generation processes: A systematic data-based approach (Doctoral dissertation). Retrieved from http://repository.uwa.edu.au/R/-?func=dbin-jump-full&local_base=GEN01
- Greenop, K. R., Xiao, J., Almeida, O. P., Flicker, L., Beer, C., Foster, J. K., et al. (2011). Awareness of cognitive deficits in older adults with cognitive-impairment-no-dementia (CIND): Comparison with informant report. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 25(1), 24-33.
- Hatch, B. (2006, July 13). Smoke lingers for those who keep hospitality flowing. *Australian Financial Review*, p. 14.
- Hilts, P.J. (1999, February 16). In forecasting their emotions, most people flunk out. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com>
- Jones, M. D. (n.d.). Commentary on indigenous housing initiatives. Retrieved from <http://www.architecture.com.au>
- Lockhart, E. (2009). The physical education curriculum choices of Western Australian primary school teachers (Unpublished master's thesis). University of Western Australia
- Santhanam, E., Martin, K., Goody, A., & Hicks, O. (2011). Bottom-up steps towards closing the loop in feedback on teaching: A CUTSD project. Paper presented at Teaching and Learning Forum – Expanding horizons in teaching and learning, Perth, Australia, 7-9 February 2001.

