

Available online at: <http://jarpet.ft.unand.ac.id/>**Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi**

ISSN (Online) 2797-9024



Workshop Pembuatan dan Aplikasi Penggunaan Relay Pengganti Staircase pada Instalasi Penerangan di SMKN 1 Sumbar

Tri Artono*, Riza Widia, Dedi Erawad, Aldi Rahman, Yuhaidizen, Abdul Manan, Faris Giats

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang, Limau Manis, Pauh, Padang, 25164, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diajukan: 12 September 2024

Revisi: 3 November 2024

Diterbitkan: 2 Desember 2024

KATA KUNCI

Relay pengganti Staircase, timer, automatic switches, SMKN 1 Sumbar

KORESPONDENSI

Email: triartono@pnp.ac.id

ABSTRAK

In the practicum, SMKN 1 West Sumatra has used various types of switches but has not used a Staircase Switch or a Relay to Relay pengganti Saklar Staircase. As we know, switches are electrical devices with various types, purposes and different usage situations. In general, switches are divided into two, namely manual and automatic switches. Manual switches require physical action from the user but automatic switches work automatically based on certain automatic settings. Through this Community Service, the team from the Padang State Polytechnic D3 Electrical Engineering Study Program is trying to introduce Staircase Switches and Relay pengganti Saklar Staircase. It is hoped that it can contribute to science and technology that can be used in practicums by SMKN 1 West Sumatra, especially the Electrical Power Installation Engineering Expertise Program. In implementing this community service using a workshop method where the participants are teachers and students, the team explained in detail about the Relay pengganti Saklar Staircase and training on how to use it. Based on the results of the workshop and questionnaire, this switch is very suitable for use in the practical work of the Electrical Power Installation Engineering Skills Program at SMKN 1 West Sumatra because this switch is designed with user friendly principles, has a timer feature with high accuracy, a time display indicator and a simple wiring circuit. Through this community service, the Team from the D.3 Electrical Engineering Study Program grant a Relay pengganti Saklar Staircase unit to SMKN 1 West Sumatra as a form of technology transfer and development of learning materials.

PENDAHULUAN

SMKN 1 Sumbar adalah salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang terletak di Kota Padang, tepatnya di Jalan Mahmud Yunus Lubuk Lintah, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia. Sekolah ini memiliki Program Keahlian Teknik Tenaga Listrik yang mencakup dua bidang, yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Teknik Pendingin serta Tata Udara. Dalam praktikum, siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar telah menggunakan berbagai jenis saklar, seperti Saklar Tunggal, Saklar Seri, Saklar Tukar, dan lainnya [1], [2]. Namun, mereka belum menerapkan penggunaan Saklar Staircase maupun Relay pengganti Saklar Staircase.

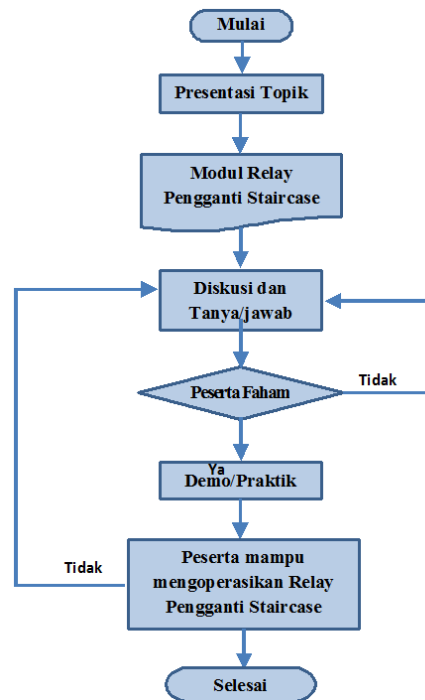
Saklar merupakan perangkat elektrikal yang hadir dalam berbagai jenis, dengan tujuan dan situasi penggunaan yang berbeda. Secara umum, saklar dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu saklar manual dan saklar otomatis [3]. Saklar manual memungkinkan kontrol langsung terhadap aliran listrik, di mana pengguna harus melakukan tindakan fisik seperti menekan, memutar, atau menggeser untuk mengubah posisi saklar. Sebaliknya, saklar otomatis bekerja secara mandiri berdasarkan pengaturan tertentu tanpa memerlukan interaksi langsung dari pengguna [4].

Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat ini, Program Studi D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang berusaha memperkenalkan penggunaan Saklar Staircase dan Relay pengganti Saklar Staircase [5]. Diharapkan, kegiatan ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memberikan manfaat dalam praktikum di SMKN 1 Sumbar, khususnya untuk Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

METODE

Program Studi D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang memberikan informasi dan keterampilan kepada SMKN 1 Sumbar melalui pengabdian kepada masyarakat dengan metode workshop, dimana pesertanya adalah Guru dan Siswa dari Program Keahlian Teknik

Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar. Melalui Workshop, tim memaparkan secara detail tentang saklar Relay Pengganti Staircase dan pelatihan penggunaannya menggunakan beban listrik, adapun alur Workshop pada pengabdian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Workshop

Demo pengoperasian saklar Relay Pengganti Staircase dilakukan secara simultan baik oleh Guru dan Siswa (Gambar 2.), dimana terjadi komunikasi dua arah dalam bentuk diskusi antara tim dengan Guru dan Siswa. Setelah Guru dan Siswa SMKN 1 Sumbar mampu mengoperasikan Relay Pengganti Staircase, selanjutnya Tim pengabdian kepada masyarakat dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang menghibahkan unit Relay Pengganti Staircase kepada SMKN 1 Sumbar, dengan harapan alih teknologi ini dapat diterapkan pada praktikum di Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar.

Selain workshop, tim Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang juga melakukan survey dalam bentuk kuisioner dengan responden yang berasal dari Guru SMKN 1 Sumbar, diharapkan diperoleh tanggapan dan masukan yang bermanfaat bagi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dimasa yang akan datang baik buat Tim dari Program Studi D.3 Teknik maupun Guru SMKN 1 Sumbar.



(a)

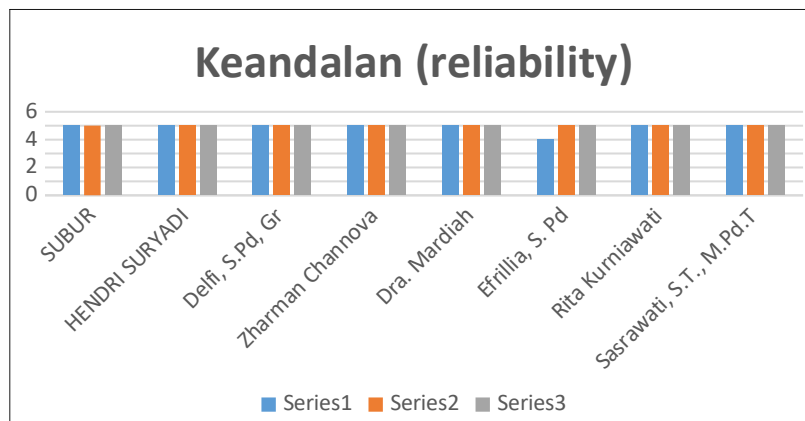


(b)

Gambar 2. Pengoperasian Saklar Pengganti Staircase

Berdasarkan hasil kuisioner terdapat beberapa poin yang menjadi perhatian dan merupakan poin respon dari Guru SMKN 1 Sumbar, antara lain:

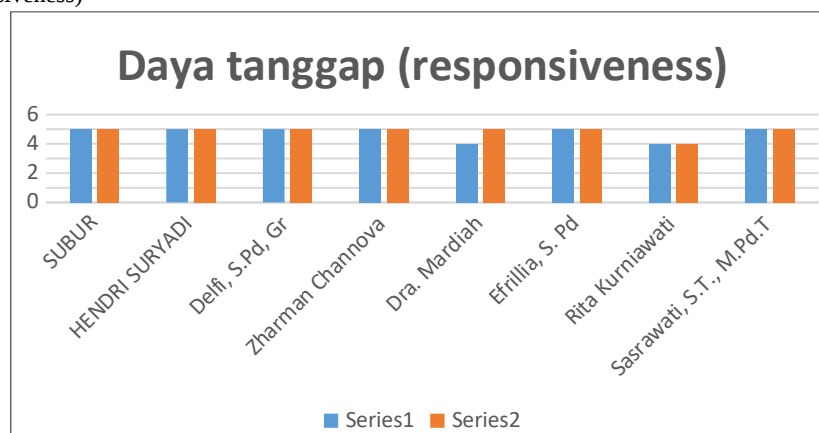
1. Keandalan (reliability)



Gambar 3. Keandalan (reliability)

Poin Keandalan (Gambar 2.) menunjukkan hasil yang Sangat Baik dimana hampir semua Guru menyatakan sangat setuju terkait kesesuaian topik dan materi dengan kebutuhan SMKN 1 Sumbar dalam hal pengembangan materi dan modul praktikum, penyampaian materi juga mudah difahami dan materi yang disampaikan sangat sesuai dengan profesionalisme tim pelaksana serta sesuai dengan bidang keilmuan peserta.

2. Daya tanggap (responsiveness)

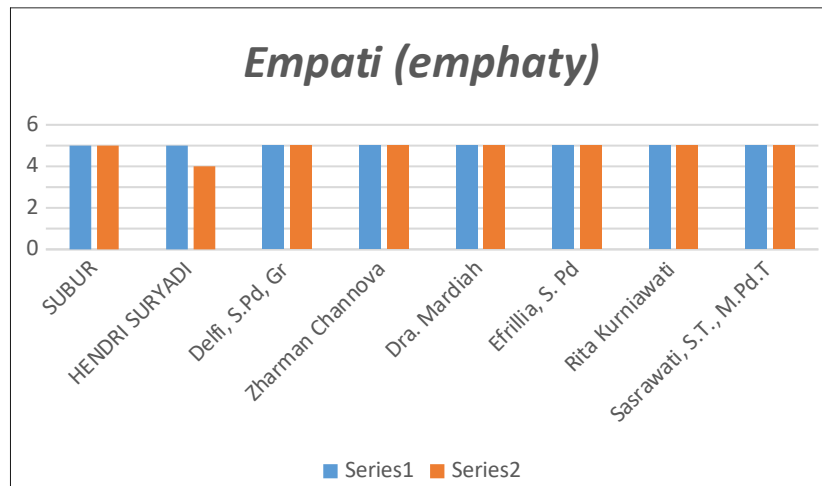


Gambar 4. Daya tanggap (responsiveness)

Secara umum dapat dilihat (Gambar 3.) bahwa Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang telah memberikan respon yang sangat baik untuk setiap pertanyaan dan masukan dari peserta pelatihan penggunaan saklar

Relay Pengganti Staircase. Tim merespon pertanyaan peserta satu persatu secara bergantian atau jawaban disampaikan untuk menjawab beberapa pertanyaan yang sejenis.

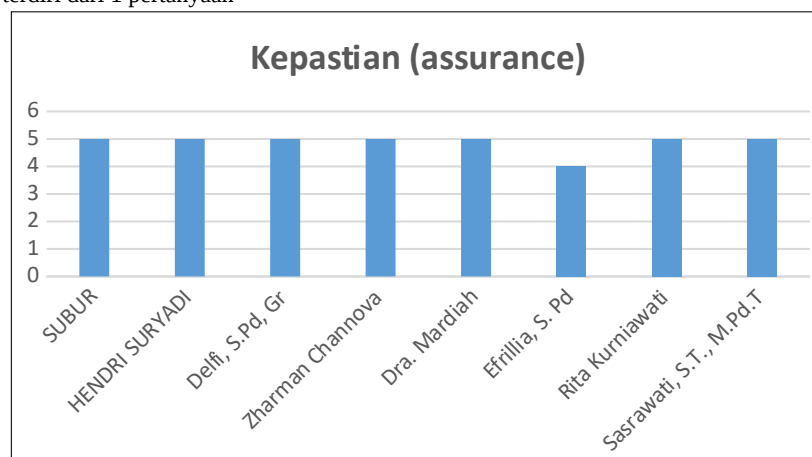
3. Empati (emphaty)



Gambar 5. Empati (emphaty)

Pada poin ini (Gambar 5.) dapat dilihat bahwa Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang telah memberikan layanan dan keramahan kepada peserta selama pelatihan saklar Relay Pengganti Staircase.

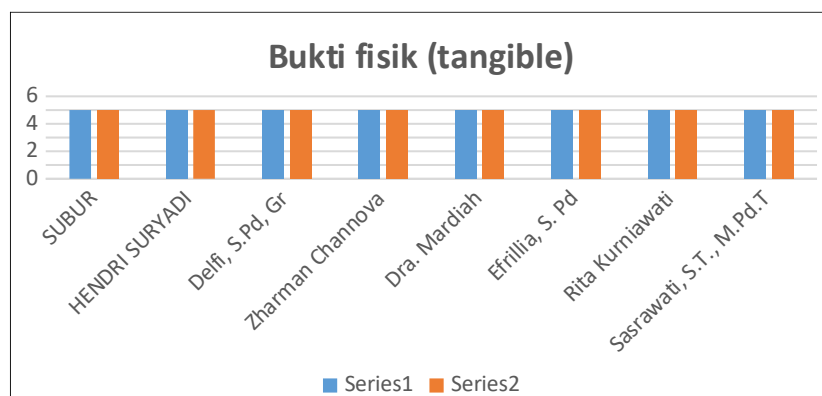
4. Kepastian (assurance), terdiri dari 1 pertanyaan



Gambar 6. Kepastian (assurance)

Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang telah menyampaikan adanya keberlanjutan kegiatan serupa dimasa yang akan datang, tentunya dengan topik yang berbeda sehingga memperoleh respon yang sangat baik dari Guru SMKN1 Sumbar (Gambar 6).

5. Bukti fisik (tangible)



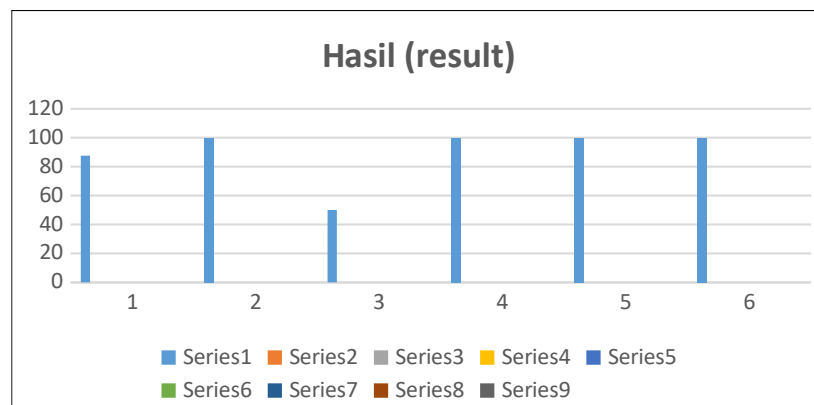
Gambar 7. Bukti fisik (tangible)

Sebagaimana target luaran yang ingin dicapai pada pengabdian kepada masyarakat maka Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang telah menghibahkan (Gambar 8.) modul saklar Relay Pengganti Staircase kepada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar (Gambar 7).



Gambar 8. Bukti fisik (tangible)

6. Hasil (result)



Gambar 9. Hasil (result)

Secara umum, pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan oleh Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang menunjukkan hasil yang sangat baik walaupun pada pertanyaan terkait peningkatan ekonomi/ kesejahteraan dari mitra memperoleh poin yang rendah (Gambar 9), hal ini disebabkan Guru SMKN 1 Sumbar belum melihat adanya peningkatan ekonomi/kesejahteraan dan pengabdian ini lebih mengarah kepada alih teknologi serta mengatasi permasalahan mitra dalam pelaksanaan praktikum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil workshop dan kuisisioner, Saklar Relay Pengganti Staircase sangat layak digunakan pada praktikum Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar karena saklar ini dirancang dengan prinsip user friendly, memiliki beberapa fitur unggulan seperti timer dengan akurasi tinggi, indikator waktu dalam bentuk display waktu dan rangkaian pengawatan yang sederhana. Adapun detail fitur Saklar Relay Pengganti Staircase adalah sebagai berikut:

Fitur Pewaktu (Timer)

Trainer Staircase ini memiliki rentang waktu sangat lebar/lama yaitu dari 1 menit sampai 99 jam sehingga dapat digunakan tidak hanya pada Praktikum Perancangan Listrik 1 dan Praktikum Instalasi 2 tetapi dapat mendukung keperluan pengontrolan beban listrik lainnya seperti lampu taman otomatis, lampu PJU otomatis dll. Selain itu fitur pewaktu Trainer Staircase ini sangat presisi sampai tingkat satuan detik.

Indikator Pewaktu

Saat Trainer Staircase diaktifkan maka indikator waktu berupa Seven Segment juga aktif sehingga praktikan/ pengguna dapat mengetahui ataupun memonitor perjalanan waktu yang sudah diset sebelumnya.

Operasi otomatis dan efektif

Trainer Staircase mampu mengontrol beban listrik secara otomatis berdasarkan lama waktu beban yang diinginkan/ dibutuhkan praktikan/ pengguna. Pengontrolan beban listrik dengan presisi tinggi sampai tingkat satuan detik menjadikan trainer ini lebih efektif dalam penggunaannya, seperti mengontrol lama waktu penggunaan lampu ataupun motor listrik dibanyak aplikasi kelistrikan.

Mudah dan Simple

Trainer Staircase ini dirancang dengan prinsip user friendly sehingga sangat mudah dan lebih sederhana dioperasikan terutama dalam hal assembling dan wiring. Untuk merubah mode 3 kawat menjadi 4 kawat ataupun sebaliknya tidak perlu membongkar rangkaian secara keseluruhan tetapi cukup dengan menghubungkan atau melepas kabel penghubung pada terminal A dan B.

Trainer Staircase dirancang sebagai alternatif penggunaan Saklar Staircase tipe ACTI9 Timer (MIN) 15363 pada Praktikum Perancangan Listrik 1 dan Praktikum Instalasi 2 tetapi dengan inovasi pada Trainer Staircase yang mempunyai akurasi tinggi dan kemudahan dalam pengoperasiannya maka sangat mumpuni jika diimplementasikan pada kegiatan di industri.

Spesifikasi

Input Voltage max : 250 VAC 50/60 Hz

Output Current max. : 5 Ampere

Time Delay Range : 0.1 s – 99 hours

Durability : Electric:105 times ; Mechanical: 107 times

Temperature: Ambient Temperature for Use: -5 oC- 45 oC

Dimensi : 120 x 130 x 130 mm

KESIMPULAN

Saklar Relay Pengganti Staircase ini merupakan inovasi teknologi yang dapat diterapkan pada praktikum di Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar sebagai bentuk alih teknologi dan pengembangan materi ajar dimana saklar jenis ini sebelumnya tidak pernah digunakan di SMKN 1 Sumbar. Dan melalui pengabdian kepada masyarakat ini, Tim dari Program Studi D.3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang menghibahkan unit Saklar Relay Pengganti Staircase kepada SMKN 1 Sumbar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Padang, Kepala Pusat P3M Politeknik Negeri Padang, Kepala Sekolah, Guru dan siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar, yang telah menerima dan menyambut kedatangan dosen Prodi D3 Teknik Listrik PNP dengan rasa penuh antusias. Terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan dosen atas dukungan dan partisipasinya. Semoga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bermanfaat bagi Guru dan siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Sumbar dan dapat menjadi kegiatan rutin dimasa yang akan datang serta menjadi amal jariyah bagi kita semua.

REFERENCES

- [1] Modul Rancangan Listrik 1 Semester 1, Edisi 1985 PEDC Bandung
- [2] Modul Praktik Instalasi Listrik 2 Semester 3, Edisi 1985 PEDC Bandung.
- [3] F. Suryatmo, September 2002, Teknik Listrik Instalasi Penerangan , Edisi VI Rineka Cipta, Jakarta
- [4] Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia 2011(PUIL).
- [5] P. Van Harten, Ir.E. Setiawan, 1995, Instalasi listrik arus kuat 2, Bina Cipta, Bandung.

BIOGRAFI



Tri Artono

Lahir di Palembang pada tahun 1969. Menyelesaikan pendidikan pascasarjana di Universitas PutraIndonesia pada tahun 2009. Sekarang aktif sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan bidang keahlian Rancangan Kontrol PLC.



Riza Widia

Lahir di Padang Panjang pada tahun 1973. Menyelesaikan pendidikan pascasarjana di Institut Saint dan Teknologi Nasional pada tahun 2010. Sekarang aktif sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik dan Rancangan Instalasi Listrik.



Dedi Erawadi

Lahir di Toman pada tahun 1964. Menyelesaikan pendidikan pascasarjana di Universitas Putra Indonesia pada tahun 2008. Sekarang aktif sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan bidang keahlian Rancangan Kontrol PLC.



Aldi Rahman

Lahir di Balikpapan pada tahun 1977. Menyelesaikan pendidikan pascasarjana di Institut Saint dan Teknologi Nasional pada tahun 2010. Sekarang aktif sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik dan Rancangan Instalasi Listrik.



Yuhaidizen

Lahir di Padang, pada tahun 1983. Menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga di Politeknik Negeri Padang pada tahun 2005. Sekarang aktif sebagai Pranata Labor Pendidikan (PLP) di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan bidang keahlian Distribusi Tenaga listrik dan Rancangan Instalasi Listrik.