



Penerapan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Pemasangan Sistem Proteksi Motor Listrik

Purnomo Raharjo

SMKN 3 Semarang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 05 Mei 2023

Direvisi 16 Mei 2023

Revisi diterima 27 Mei 2023

Kata Kunci:

Keterampilan, Motor Listrik, Video Pembelajaran.

Keywords:

Skills, Electric Motors, Learning Videos.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan memasang system proteksi motor listrik kelas XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang dengan penerapan video pembelajaran. Data hasil belajar diambil dari rubrik observasi dan nilai tes ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif dengan perumusan sederhana. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas sebanyak dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu: rancangan, kegiatan dan pengamatan, refleksi, dan revisi. Sasaran penelitian ini adalah peserta didik Kelas XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang. Data yang diperoleh berupa hasil tes formatif, lembar observasi kegiatan belajar mengajar. Dari penelitian ini didapatkan data bahwa hasil rata-rata tes mengalami peningkatan dari siklus 1 sampai siklus 2 yaitu dari 71,94 menjadi 82,22 . untuk ketuntasan klasikal klasikal mengalami peningkatan dari 63,88% menjadi 86,11%. Kesimpulan dari Penelitian Tindakan Kelas ini adalah penerapan Video Pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan pemasangan sistem proteksi motor listrik pada mata pelajaran Teknik Ketenagalistrikan peserta didik Kelas XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang.

ABSTRACT

The purpose of this research is to improve the skills of installing an electric motor protection system for class XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang by applying learning videos. Learning outcome data were taken from the observation rubric and test scores. Data were analyzed using quantitative analysis with a simple formulation. This study used classroom action research in two cycles. Each cycle consists of four stages, namely: design, activity and observation, reflection, and revision. The target of this research is students of Class XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang. The data obtained is in the form of formative test results, observation sheets of teaching and learning activities. From this study, it was found that the average test results increased from cycle 1 to cycle 2, from 71.94 to 82.22. for classical classical completeness increased from 63.88% to 86.11%. The conclusion from this Classroom Action Research is that the application of Learning Videos can improve the skills of installing electric motor protection systems in the Electrical Engineering subject of Class XII TTL3 students at SMK Negeri 3 Semarang.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Purnomo Raharjo

SMKN 3 Semarang

Jl. Atmodiriono No.7a, Wonodri, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

How to Cite: Raharjo, P. (2023). Penerapan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Pemasangan Sistem Proteksi Motor Listrik. *Progressive of Cognitive and Ability*, 2(3), 280-289. <https://doi.org/10.56855/jpr.v2i3.615>

PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menjadikan Instruksi Presiden No 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan sebagai momentum untuk meletakkan fundamental pendidikan kejuruan di Indonesia. Inpres tersebut juga telah memberikan penegasan akan pentingnya Sekolah Menengah Kejuruan dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang terampil dan berkarakter agar dapat mengisi ruang-ruang pembangunan dan mendorong percepatan kemajuan Indonesia. Melalui Revitalisasi SMK diharapkan dapat menciptakan generasi penduduk usia produktif yang memiliki kompetensi keterampilan atau keahlian siap pakai yang dibutuhkan dunia usaha dan dunia industri. Dengan mencetak generasi yang unggul dan produktif nantinya diharapkan dapat memastikan tujuan pembangunan nasional yang berkelanjutan dapat tercapai. Revitalisasi SMK ini dapat dijadikan salah satu solusi untuk mencetak peserta didik yang modern, bermartabat, inovatif, dan kreatif.

Berkaitan dengan fungsi guru atau instruktur di institusi, guru atau instruktur merupakan sumber daya utama yang menjadi tolak ukur bagi peserta didik dalam mengimplementasikan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan industri. Untuk itu diperlukan adanya kemampuan seorang pendidik, khususnya seorang guru SMK yang saat ini merupakan pilar utama dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap pakai dan mampu bersaing secara global. Keterampilan yang dimiliki guru tersebut adalah mampu memahami dan memberi solusi terkait dengan kesulitan peserta didiknya. Salah satu yang harus dilakukan guru adalah menggunakan dan mengembangkan keterampilan menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu yang dilakukan adalah penggunaan video pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Terkait dengan Mata Pelajaran Pemasangan Sistem Proteksi Motor Listrik, perlu adanya terobosan penggunaan Video pembelajaran yang sangat memudahkan peserta didik dalam belajar. Salah satu kelebihan adalah pola penyampaiannya bisa variatif, dapat dipelajari secara mandiri dan tidak terbatas oleh waktu. Kelebihan lainnya adalah memberi kontribusi kepada sekolah dalam penggunaan teknologi yang bisa ditularkan secara luas.

Kondisi peserta didik kelas XII TTL3 Tahun pelajaran 2022/2023 SMK Negeri 3 Semarang yang berjumlah 36 orang, relative majemuk dan heterogen dipandang dari

aspek kemampuan akademik, sosial ekonomi serta tingkat kompetensinya. Berdasarkan pengamatan/observasi awal dalam pembelajaran praktek instalasi motor listrik, diketahui bahwa dalam menjelaskan pemasangan system proteksi motor listrik, dari 36 peserta didik hanya 18 peserta didik. Dengan kata lain hanya 50% peserta didik yang mampu menjelaskan pemasangan system proteksi motor listrik dengan cara baik dan benar. Sedangkan dalam pelaksanaan pemasangan system proteksi motor listrik, hanya 18 peserta didik atau 41%.

Ketika mereka kesulitan memahami penjelasan cara memasang system proteksi motor listrik, mereka juga kesulitan dalam pemasangannya secara baik dan benar. Sehingga diperlukan adanya media yang efektif dan menarik sehingga peserta didik menjadi lebih berminat dan antusias serta bersemangat dalam memahami dan melaksanakan pemasangan system proteksi motor listrik.

Media pembelajaran berupa video sangat membantu peserta didik dalam memahami penjelasan pemasangan sistem proteksi motor listrik baik cara pemasangannya maupun tahapannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan Penelitian Tindakan Kelas dengan Judul "Penerapan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemasangan Sistem Proteksi Motor Listrik Peserta Didik". Tujuan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini adalah meningkatkan keterampilan memasang system proteksi motor listrik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subyek penelitian dalam Penelitian Tindakan Kelas ini adalah keterampilan pemasangan system proteksi motor listrik peserta didik Kelas XII TTL-3 SMKN 3 Semarang dengan jumlah 36 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah teknik tes dan non tes. Teknik tes yang digunakan untuk mengukur kemajuan keterampilan pemasangan system proteksi motor listrik para peserta didik adalah ulangan harian dan lembar rubrik penilaian.

Adapun Analisis data yang dilakukan yaitu meliputi analisis data kuantitatif yaitu analisis yang digunakan untuk membandingkan nilai uji kompetensi kondisi awal (prasiklus), nilai setelah siklus 1 dan nilai setelah siklus 2 yang digunakan sebagai refleksi kegiatan pada setiap siklus. Analisa data pada penelitian ini menggunakan pola perbandingan deskriptif. Karena data yang didapatkan berupa data nilai maka dilakukan dengan cara membandingkan prestasi prasiklus dan nilai siklus I serta membandingkan prestasi siklus I dan siklus II. Akhir dari pada penelitian tindakan kelas ini adalah tercapainya peningkatan keterampilan pemasangan system proteksi motor listrik. Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentase keberhasilan peserta didik setelah proses belajar mengajar setiap putarannya dilakukan dengan cara memberikan evaluasi berupa soal tes tertulis pada setiap akhir siklus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas dilaksanakan dalam dua siklus yaitu:

1. Siklus 1

a. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, soal Tes Formatif 1 dan alat-alat pengajaran yang mendukung.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk Siklus 1 dilaksanakan bersamaan dengan pengamatan (observasi). Pada akhir proses pembelajaran peserta didik diberikan Tes Formatif 1 untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses belajar. Hasil belajar pada siklus pertama berdasarkan Tes Formatif 1 disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Tes Formatif Siklus 1

No	Nama	Nilai	Keterangan	
			Tuntas	Tidak Tuntas
1.	Ahmad Iqbal Ardyansyah	50		√
2.	Andika Rizky Ramadhan	60		√
3.	Ariel Arona	50		√
4.	Arif Nur Prasetyo	80	√	
5.	David Arya Saputra	60		√
6.	Deco Valentino Avanza	80	√	
7.	Deo Febriawan	60		√
8.	Dicky Rahman Setyo Wibowo	80	√	
9.	Eleazar Winner Yegar Sahaduta	80	√	
10.	Fatkhul Putra Bahari	80	√	
11.	Harun Arrasyid	80	√	
12.	Helena Destiana	60		√
13.	Henrikus Elga Davida	60		√
14.	Ilham Pamungkas	80	√	
15.	Indra Kurniawan	80	√	
16.	Khaerunisa Cahaya Meivia	50		√
17.	Lintang Bayu Setiawan	60		√
18.	Lucky Adi Fahreza	60		√
19.	Lugina Rizky Nugroho	60		√
20.	M.Radit Wiranata S	80	√	
21.	Maulana Aziz Syahmunnar	50		√
22.	Mikel Shayleon	80	√	
23.	Muhammad Andrea Setyawan Kusumo Djati	90	√	
24.	Muhammad Bryan Febyantoro	80	√	
25.	Muhammad Haydar Fayzel Zeroun	80	√	
26.	Muhammad Sulistyono	80	√	

No	Nama	Nilai	Keterangan	
			Tuntas	Tidak Tuntas
27.	Musaffa Yanda Wirawan	80	√	
28.	Rafi Arya Putra Harsono	80	√	
29.	Rio Nathan Saputra	80	√	
30.	Rizky Shandi Widiawan	80	√	
31.	Safarul Ardianto	80	√	
32.	Sandyka Tirta Agil	80	√	
33.	Selamet Parastiyo	80	√	
34.	Sulthan Haiba Akbar	80	√	
35.	Wahyu Puji Lestari	50		√
36.	Rafi Ardianzah	90	√	
	Jumlah skor maksimal	3600		
	Jumlah skor capaian	2590		
	Rata-rata skor capaian	71,94		
Keterangan:				
	T		: Tuntas	
	TT		: Tidak Tuntas	
	Jumlah peserta didik		: 36	
	Jumlah peserta didik Tuntas		: 23	
	Jumlah peserta didik Tidak Tuntas		: 13	

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siklus 1

No	Uraian	Hasil Siklus 1
1	Nilai rata-rata tes formatif	71,94
2	Jumlah peserta didik yang tuntas belajar	23
3	Jumlah peserta didik	36
4	Presentase ketuntasan belajar	63,88

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa dengan menerapkan Video Pembelajaran diperoleh nilai rata-rata prestasi belajar peserta didik adalah 71,94 dan ketuntasan belajar klasikal mencapai 63,88% atau ada 23 peserta didik dari 36 peserta didik sudah tuntas belajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada siklus pertama secara klasikal peserta didik belum tuntas belajar, karena peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 75 hanya sebesar 63,88% lebih kecil dari persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 85%. Hal ini disebabkan karena peserta didik masih belum terbiasa terhadap metode baru yang diterapkan dalam proses belajar mengajar.

c. Refleksi

Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar diperoleh informasi dari hasil pengamatan sebagai berikut:

- 1) Guru kurang berusaha dalam memotivasi peserta didik dan dalam menyampaikan tujuan pembelajaran
 - 2) Guru belum maksimal dalam pengelolaan waktu
 - 3) Peserta didik kurang begitu antusias selama pembelajaran berlangsung
- d. Revisi

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada siklus I ini masih terdapat kekurangan, sehingga perlu adanya revisi untuk dilakukan pada siklus berikutnya.

- 1) Guru perlu lebih bersemangat dalam memotivasi peserta didik dan lebih jelas dalam menyampaikan tujuan pembelajaran. Dimana peserta didik diajak untuk terlibat langsung dalam setiap kegiatan yang akan dilakukan.
- 2) Guru perlu mendistribusikan waktu secara baik dengan menambahkan informasi-informasi yang dirasa perlu dan memberi catatan

2. Siklus 2

a. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelajaran 2, soal tes formatif II dan alat-alat pengajaran yang mendukung proses pembelajaran.

b. Tahap Pelaksanaan

Proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran dengan memperhatikan revisi pada siklus 1, sehingga kesalahan atau kekurangan pada siklus 1 tidak terulang lagi pada siklus 2. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar.

Pada akhir proses belajar mengajar peserta didik diberi tes formatif 2 dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Instrument yang digunakan adalah tes formatif 2. Adapun data hasil penelitian pada siklus 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Tes Formatif Siklus 2

No	Nama	Nilai	Keterangan	
			Tuntas	Tidak Tuntas
1.	Ahmad Iqbal Ardyansyah	80	√	
2.	Andika Rizky Ramadhan	80	√	
3.	Ariel Arona	80	√	
4.	Arif Nur Prasetyo	80	√	
5.	David Arya Saputra	70		√
6.	Deco Valentino Avanza	80	√	
7.	Deo Febriawan	60		√
8.	Dicky Rahman Setyo Wibowo	90	√	
9.	Eleazar Winner Yegar Sahaduta	90	√	
10.	Fatkhul Putra Bahari	90	√	

No	Nama	Nilai	Keterangan	
			Tuntas	Tidak Tuntas
11.	Harun Arrasyid	90	√	
12.	Helena Destiana	60	√	√
13.	Henrikus Elga Davida	60	√	√
14.	Ilham Pamungkas	90	√	
15.	Indra Kurniawan	90	√	
16.	Khaerunisa Cahaya Meivia	80	√	
17.	Lintang Bayu Setiawan	80	√	
18.	Lucky Adi Fahreza	80	√	
19.	Lugina Rizky Nugroho	80	√	
20.	M.Radit Wiranata S	80	√	
21.	Maulana Aziz Syahmunar	60		√
22.	Mikel Shayleon	90	√	
23.	Muhammad Andrea Setyawan Kusumo Djati	90	√	
24.	Muhammad Bryan Febyantoro	80	√	
25.	Muhammad Haydar Fayzel Zeroun	90	√	
26.	Muhammad Sulistyono	90	√	
27.	Musaffa Yanda Wirawan	90	√	
28.	Rafi Arya Putra Harsono	90	√	
29.	Rio Nathan Saputra	80	√	
30.	Rizky Shandi Widiawan	80	√	
31.	Safarul Ardianto	90	√	
32.	Sandyka Tirta Agil	90	√	
33.	Selamet Parastiyo	90	√	
34.	Sulthan Haiba Akbar	90	√	
35.	Wahyu Puji Lestari	80	√	
36.	Rafi Ardianzah	90	√	
	Jumlah skor maksimal	3600		
	Jumlah skor capaian	2960		
	Rata-rata skor capaian	82,22		

Keterangan:

T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

Jumlah peserta didik : 36

Jumlah peserta didik Tuntas : 31

Jumlah peserta didik Tidak Tuntas : 5

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siklus 2

No	Uraian	Hasil Siklus 2
1	Nilai rata-rata tes formatif	82,22
2	Jumlah peserta didik yang tuntas belajar	31
3	Jumlah peserta didik	36
4	Presentase ketuntasan belajar	86.11

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai rata-rata tes formatif sebesar 82,22 dan dari 36 peserta didik yang telah tuntas sebanyak 31 peserta didik dan 5 peserta didik belum mencapai ketuntasan belajar. Maka secara klasikal ketuntasan belajar klasikal yang telah tercapai sebesar 86.11% (termasuk kategori tuntas). Hasil pada siklus 2 ini mengalami peningkatan lebih baik dari siklus 1. Adanya peningkatan hasil belajar pada siklus 2 ini dipengaruhi oleh adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran yang telah diterapkan selama ini serta ada tanggung jawab kelompok dari peserta didik yang lebih mampu untuk mengajari temannya kurang mampu.

c. Refleksi

Pada siklus 2 ini diperoleh data-data yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Selama proses belajar mengajar guru telah melaksanakan semua pembelajaran dengan baik. Meskipun ada beberapa bagian yang belum sempurna, tetapi persentase pelaksanaannya untuk masing-masing bagian cukup besar.
- 2) Berdasarkan data hasil pengamatan diketahui bahwa peserta didik aktif selama proses belajar berlangsung.
- 3) Kekurangan pada siklus-siklus sebelumnya sudah mengalami perbaikan dan peningkatan sehingga menjadi lebih baik.
- 4) Hasil belajar siswa pada siklus 2 mencapai ketuntasan.

d. Revisi

Pada siklus 2 guru telah menerapkan pembelajaran menggunakan video pembelajaran dengan baik dan dilihat dari aktivitas peserta didik serta hasil belajar peserta didik pelaksanaan proses belajar mengajar sudah berjalan dengan baik. Maka tidak diperlukan revisi terlalu banyak, tetapi yang perlu diperhatikan adalah memaksimalkan dan mempertahankan apa yang telah ada dengan tujuan agar pada pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya penerapan pembelajaran dengan video pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pembahasan

1. Ketuntasan Hasil belajar Peserta didik

Melalui hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan video pembelajaran memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari semakin mantapnya pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan guru selama ini

(ketuntasan belajar meningkat dari siklus 1 dan 2 yaitu masing-masing 63,88% dan 86,11%. Pada siklus 2 ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal telah tercapai.

Hal ini berdampak positif terhadap peningkatan prestasi belajar peserta didik dan penguasaan materi pelajaran yang telah diterima selama ini, yaitu dapat ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata peserta didik pada setiap siklus yang terus mengalami peningkatan.

Tabel 5. Hasil penelitian pada Siklus 1 dan Siklus 2

No	Uraian	Hasil Siklus 1	Hasil Siklus 2
1	Nilai rata-rata tes formatif	71,94	82,22
4	Presentase ketuntasan belajar	63,88	86,11

2. Aktivitas Guru dan Peserta didik Dalam Pembelajaran

Berdasarkan analisis data dan hasil lembar observasi/pengamatan aktivitas guru dan peserta didik, diperoleh data bahwa aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran Instalasi Motor Listrik dengan pembelajaran menggunakan Video Pembelajaran yang paling dominan adalah, mendengarkan /memperhatikan video pembelajaran, dan diskusi antar peserta didik/antara peserta didik dengan guru kemudian dilanjutkan dengan praktek memasang sistem proteksi motor listrik. Jadi dapat dikatakan bahwa aktivitas peserta didik dapat dikategorikan aktif.

Sedangkan untuk aktivitas guru selama pembelajaran, guru telah melaksanakan langkah-langkah pembelajaran penggunaan Video Pembelajaran dengan baik. Hal ini terlihat dari aktivitas guru yang muncul di antaranya aktivitas membimbing dan mengamati peserta didik dalam mengerjakan kegiatan, menjelaskan materi yang tidak dipahami peserta didik, memberi umpan balik/evaluasi/tanya jawab dimana prosentase untuk aktivitas di atas cukup besar..

KESIMPULAN

Dari penelitian ini didapatkan data bahwa hasil rata-rata tes mengalami peningkatan dari siklus 1 sampai siklus 2 yaitu dari 71,94 menjadi 82,22 . untuk ketuntasan klasikal mengalami peningkatan dari 63,88% menjadi 86,11%. Kesimpulan dari Penelitian Tindakan Kelas ini adalah penerapan Video Pembelajaran dapat meningkatkan ketrampilan pemasangan sistem proteksi motor listrik pada mata pelajaran Teknik Ketenagalistrikan peserta didik Kelas XII TTL3 SMK Negeri 3 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, 2009, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi V. Jakarta: Rineke Cipta
- Fadhli, M. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV SD. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*

- Gea, D. L. G. V. L. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Apply Pie Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Vokasi Informatika*, 162-175.
- Hamalik, O. (2007). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Isna, R. (2019). Penerapan Simulasi Festo Fluidsim untuk Meningkatkan Keterampilan Peserta Didik pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di Kelas XI SMK N 2 Banda Aceh (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).
- Mudana, I. N. (2023). Studi Penggunaan Trainer Sistem Penerangan Honda Beat Fi Terhadap Hasil Belajar Pemeliharaan Listrik Sepeda Motor Siswa Kelas Xi Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor Di Smk Negeri 1 Denpasar Dengan Model Pembelajaran Inquiry (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Sanaky, HAH. (2011). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kaukaba
- Sanjaya, Wina. (2017:16). *Paradigma Baru Mengajar*. Jakarta: Kencana
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sunardi, dkk. (2008). *Teknik Instalasi Tenaga Listrik Jilid I*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.