PENYULUHAN TENTANG KOMPONEN ELEKTRONIKA GUNA MENINGKATKAN PENGETAHUAN SISWA SMA NEGERI 8 KOTA BENGKULU

Fitrilina[1], Yuli Rodiah[2], Irnanda Priyadi[3]
[1,2,3]Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bengkulu
Jl.W.R.Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu
fitrilina@unib.ac.id

Abstrak

Teknologi yang menggunakan Elektronika dapat ditemukan dimana-mana dan hampir semua bidang menggunakannya. Sebelum memasuki jenjang Universitas sebaiknya siswa/i SMA mengenal dan mengetahui dunia Teknik Elektro khususnya dibidang Elektronika. Oleh karena itu dilakukan penyuluhan tentang komponen elektronika dengan tujuan membuka dan mengembangkan wawasan siswa SMAN 8 Bengkulu mengenai Teknik Elektro sehingga mereka lebih termotivasi dan meningkatkan minat serta bakatnya dalam bidang elektronika. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah Penyuluhan dan Evaluasi Kegiatan. Materi yang diberikan berupa teori dasar elektronika, komponen elektronika, cara kerja dan penggunaan komponen tersebut dalam rangkaian elektronika serta video alat elektronika (elektromedis) yang telah dirancang oleh mahasiswa Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bengkulu. Evaluasi kegiatan dengan memberikan kuisioner kepada semua peserta mencakup materi yang diberikan. Kuisioner diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dan setelah mengikuti penyuluhan, sehingga diketahui pengaruh kegiatan ini dalam meningkatkan pengetahuan siswa terhadap bidang elektronika. Didapat hasil peningkatan yang signifikan, pada kelompok nilai 70 s/d 85 (baik) sebesar 28,6 % dan nilai >85(sangat baik) sebesar 36,9 %. Dapat dikatakan terjadi peningkatan 65,5% setelah dilakukan penyuluhan dan 84,4 % peserta telah memahami komponen elektronika. Hal ini menunjukan tujuan kegiatan telah tercapai, siswa menyatakan puas dan disarankan selanjutnya pelatihan membuat rangkaian elektronika sederhana.

Kata Kunci: Penyuluhan, Elektronika, SMAN 8 Bengkulu

1. PENDAHULUAN

Teknik Elektro adalah disiplin ilmu rekayasa yang mempelajari, mendesain dan mengaplikasikan komponen, peralatan dan sistem yang menggunakan prinsip – prinsip listrik, elektronika dan elektromagnetika. Teknik Elektro penting untuk dipelajari karena keilmuan teknik elektro sangat mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia modern yang kesehariannya sangat erat dengan kebutuhan akan listrik sebagai sumber energi, peralatan elektronika dan komputer untuk komunikasi serta otomasi baik di industri maupun peralatan elektronik rumah tangga.

Di era teknologi informasi ini, Teknologi yang menggunakan Elektronika dapat ditemukan dimana-mana, hampir semua bidang menggunakannya. Pada bidang komunikasi dan hiburan diantarannya yaitu Telepon kabel, Ponsel, Televisi, Radio, Komputer dan lain-lain. Pada bidang pengendalian dan Instrumen yaitu Pengendalian Mesin produksi di Industri-industri, Inverter, Multimeter, Osiloskop, signal generator dan lain sebagainya. Aplikasi Pertahanan dan Keamanan, diantaranya pada Radar, Sistem Sonar dan sistem Infra-merah yang digunakan untuk mendeteksi pesawat tempur, kapal selam. Aplikasi di Industri yaitu Otomasi mesin produksi dan pengendalian. Ketebalan produk, kualitas produk, massa produk, suhu dan kelembaban pada produk dan bahan produksi dapat dikendalikan oleh perangkat-perangkat elektronika. Pada bidang medis dan Ilmiah, yaitu Dokter dan para peneliti menggunakan alat-alat eletronika untuk mendeteksi kesehatan pasien seperti EKG (Electrocardiographs), X-ray, endoscopy, Ultrasound scanner, mesin pendeteksi kadar gula, kolesterol, tekanan darah dan lain-lainnya. Otomotif

diantaranya pada menjalankan operasional manufakturing mobil atau motor, perangkat elektronika digunakan untuk mengendalikan mesin produksi dan mengawasi jalannya produksi. Sedangkan pada mobil itu sendiri, perangkat-perangkat elektronika juga dipasangkan pada kendaraan bermotor seperti sistem pengapian (*ignition system*), *multipoint fuel injection* (MPFI) *system*, pengisian ulang aki mobil dan lain sebagainya.

SMA merupakan jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan penyiapan siswa untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi dengan pengkhususan (Depdiknas, 2004: 112). Menempatkan siswa pada jurusan tertentu secara tepat berarti memberikan peluang kepada siswa untuk dapat berhasil pada masa yang akan datang. Hal ini sesuai dengan bunyi pasal 12 Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, bahwa Peserta didik mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuannya. Sehingga peserta didik akan mudah memasuki jenjang Universitas. Sebelum memasuki jenjang Universitas lebih baiknya siswa/i Sekolah Menengah Atas mengenal dan mengetahui dunia Teknik Elektro yang khususnya dibidang Elektronika.

Oleh karena itu, dilakukan penyuluhan atau penyampaian materi Tentang Komponen Elektronika dan beberapa aplikasinya. Tujuannya untuk membuka dan mengembangkan wawasan/pengetahuan siswa SMAN 8 Bengkulu mengenai Teknik Elektro sehingga mereka lebih termotivasi dan meningkatkan minat dan bakatnya dalam bidang elektronika. Selain itu, dengan kegiatan ini, dapat menjadi salah satu cara sosialisasi teknik Elektro Fakultas Teknik UNIB kepada para siswa SMAN 8 Bengkulu sehingga menambah minat dan memotivasi mereka untuk melanjutkan studi di Program Studi teknik Elektro FT-UNIB.

2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini adalah

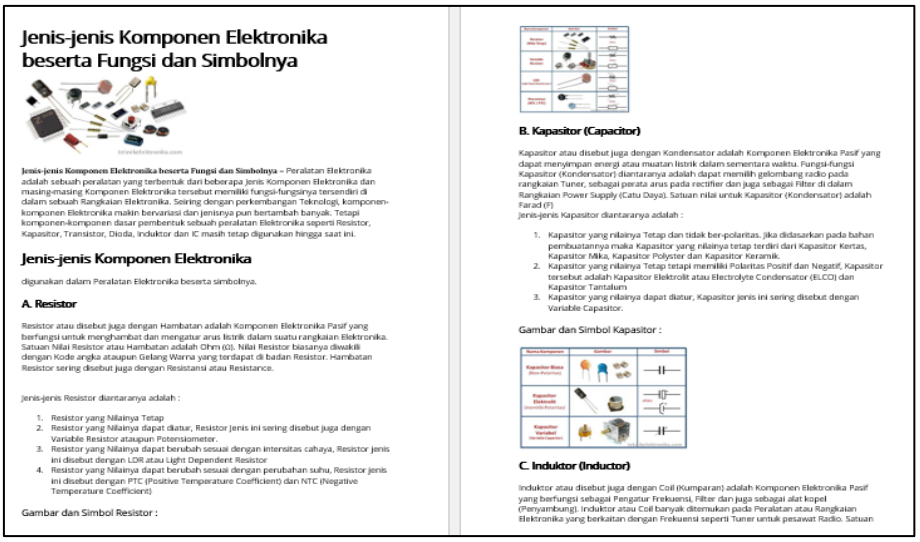
1. Penyuluhan
   Dalam tahap ini, para peserta diberikan materi penjelasan dan pemahaman tentang materi Ilmu Teknik Elektro khususnya di bidang Elektronika. Sasarannya adalah Siswa/I SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Adapun materi yang diberikan berupa teori dasar tentang pengertian elektronika, jenis-jenis komponen elektronika (resistor, kapasitor, inductor, transistor, diode, Integrated Circuit/IC, saklar), cara kerja dan penggunaan komponen tersebut dalam rangkaian elektronika dan beberapa rancangan alat elektronika (elektromedis) yang telah dirancang oleh mahasiswa teknik elektro Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
2. Evaluasi Kegiatan
   Teknik mengevaluasi kegiatan ini adalah dengan memberika kuisioner kepada peserta yang mencakup materi yang diberikan. Kuisioner diberikan sebelum dan setelah penyuluhan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti penyuluhan dan kemampuan siswa setelah mengikuti penyuluhan. sehingga dapat diketahui pengaruh kegiatan ini dalam meningkatkan pengetahuan siswa SMAN 8 Bengkulu terhadap bidang elektronika

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan ini dirangkum dalam 2 tahapan kegiatan yaitu :

1. Pemberian Materi

Pada saat pelaksanaan PPM Mandiri FT UNIB, siswa/I Kelas III IPA SMA Negeri 8 Kota Bengkulu telah diberi materi untuk mengetahui dan memahami ilmu Teknik Elektro khususnya di bidang Elektronika. Siswa/I Kelas III IPA SMA Negeri 8 Kota Bengkulu mau bertanya terhadap materi yang disampaikan. Peralatan Elektronika adalah sebuah peralatan yang terbentuk dari beberapa jenis komponen elektronika dan masing-masing. Komponen Elektronika tersebut memiliki fungsi-fungsinya tersendiri di dalam sebuah Rangkaian Elektronika. Seiring dengan perkembangan Teknologi, komponen-komponen Elektronika makin bervariasi dan jenisnya pun bertambah banyak. Tetapi komponen-komponen dasar pembentuk sebuah peralatan elektronika seperti Resistor, Kapasitor, Transistor, Dioda, Induktor dan IC masih tetap digunakan hingga saat ini (Yulia, 2018). Gambaran materi yang disampaikan dapat dilihat pada gambar 1 dan penyampaian materi dapat dilihat pada foto di gambar 2.



Jenis-jenis Komponen Elektronika beserta Fungsi dan Simbolnya

Jenis-jenis Komponen Elektronika beserta Fungsi dan Simbolnya – Peralatan Elektronika adalah sebuah peralatan yang terbentuk dari beberapa jenis Komponen Elektronika dan masing-masing Komponen Elektronika tersebut memiliki fungsi-fungsinya tersendiri di dalam sebuah Rangkaian Elektronika. Seiring dengan perkembangan Teknologi, komponen-komponen Elektronika makin bervariasi dan jenisnya pun bertambah banyak. Tetapi komponen-komponen dasar pembentuk sebuah peralatan Elektronika seperti Resistor, Kapasitor, Transistor, Dioda, Induktor dan IC masih tetap digunakan hingga saat ini.

Jenis-jenis Komponen Elektronika

digunakan dalam Peralatan Elektronika beserta simbolnya.

A. Resistor

Resistor atau disebut juga dengan Hambatan adalah Komponen Elektronika Pasif yang berfungsi untuk menghambat dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika. Satuan Nilai Resistor atau Hambatan adalah Ohm (Ω). Nilai Resistor biasanya diwakili dengan Kode angka ataupun Gelang Warna yang terdapat di badan Resistor. Hambatan Resistor sering disebut juga dengan Resistansi atau Resistance.

Jenis-jenis Resistor diantaranya adalah :

1. Resistor yang Nilainya Tetap
2. Resistor yang Nilainya dapat diatur, Resistor Jenis ini sering disebut juga dengan Variable Resistor ataupun Potensiometer.
3. Resistor yang Nilainya dapat berubah sesuai dengan intensitas cahaya, Resistor jenis ini disebut dengan LDR atau Light Dependent Resistor
4. Resistor yang Nilainya dapat berubah sesuai dengan perubahan suhu, Resistor jenis ini disebut dengan PTC (Positive Temperature Coefficient) dan NTC (Negative Temperature Coefficient)

Gambar dan Simbol Resistor :

B. Kapasitor (Capacitor)

Kapasitor atau disebut juga dengan Kondensator adalah Komponen Elektronika Pasif yang dapat menyimpan energi atau muatan listrik dalam sementara waktu. Fungsi-fungsi Kapasitor (Kondensator) diantaranya adalah dapat memilih gelombang radio pada rangkaian Tuner, sebagai perata arus pada rectifier dan juga sebagai Filter di dalam Rangkaian Power Supply (Catu Daya). Satuan nilai untuk Kapasitor (Kondensator) adalah Farad (F)
Jenis-jenis Kapasitor diantaranya adalah :

1. Kapasitor yang nilainya Tetap dan tidak ber-polaritas, jika didasarkan pada bahan pembuatannya maka Kapasitor yang nilainya tetap terdiri dari Kapasitor Kertas, Kapasitor Mika, Kapasitor Polyster dan Kapasitor Keramik.
2. Kapasitor yang nilainya Tetap tetapi memiliki Polaritas Positif dan Negatif, Kapasitor tersebut adalah Kapasitor Elektrolit atau Electrolyte Condensator (ELCO) dan Kapasitor Tantalum
3. Kapasitor yang nilainya dapat diatur, Kapasitor jenis ini sering disebut dengan Variable Capasitor.

Gambar dan Simbol Kapasitor :

C. Induktor (Inductor)

Induktor atau disebut juga dengan Coil (Kumparan) adalah Komponen Elektronika Pasif yang berfungsi sebagai Pengatur Frekuensi, Filter dan juga sebagai alat kopel (Penyambung). Induktor atau Coil banyak ditemukan pada Peralatan atau Rangkaian Elektronika yang berkaitan dengan Frekuensi seperti Tuner untuk pesawat Radio. Satuan

Gambar 1. Materi Pengenalan Komponen Elektronika

Gambar 2. Penyampaian materi pengenalan komponen elektronika

Penyampaian materi disertai dengan ilustrasi penggunaan di dalam beberapa peralatan membuat respon peserta menjadi antusias. Memperhatikan warna pada gelang resistor dan cara menghitung nilai dari warna tersebut cukup menarik bagi peserta. Beberapa peserta menanyakan mengenai penggunaan komponen elektronika pada saat moderen sekarang. Pertanyaan tidak hanya berkisar tentang komponen tetapi siswa ingin mengenal lebih jauh mengenai sistem kelistrikan dan pekerjaan teknik elektro. Gambar 3 dan 4 menunjukan semangat siswa dan respon yang baik selama mengikuti kegiatan.

Gambar 3. Respon baik peserta pada saat penyampaian materi

Gambar 4. Foto Bersama pemateri dengan siswa dan guru peserta

2. Evaluasi Kegiatan

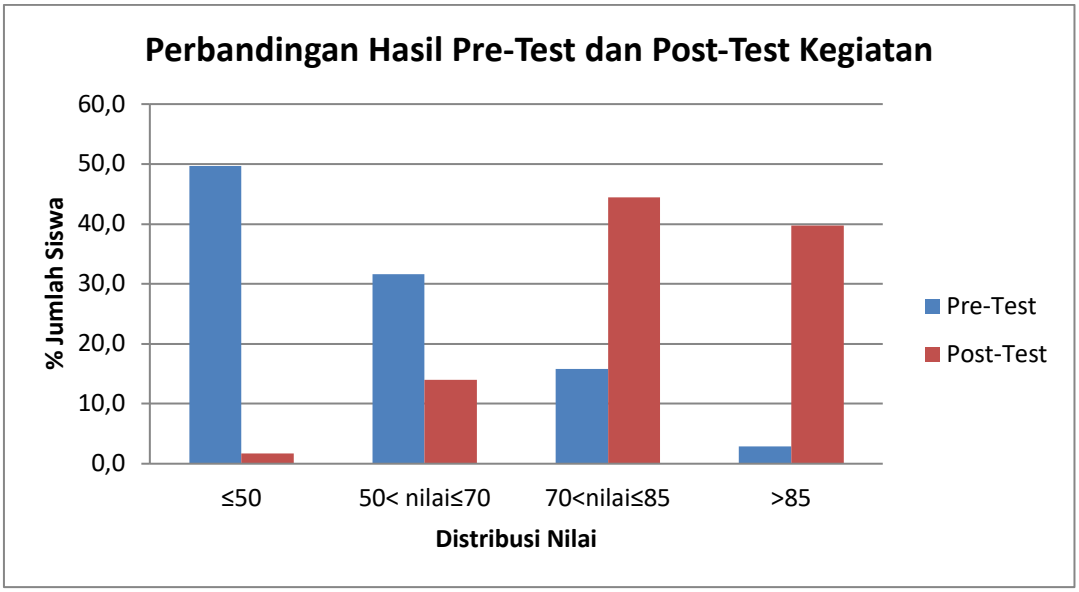
Pada sesi 2 saat pelaksanaan PPM Mandiri FT UNIB dilakukan pembagian angket pertanyaan yang menjadi evaluasi kegiatan dan pembagian doorprize bagi siswa/I SMA Negeri 8 yang bisa menjawab pertanyaan dari pemateri. Siswa/i Kelas III IPA SMA Negeri 8 Kota Bengkulu telah mengisi dan menjawab seluruh pertanyaan dari angket. Respon dan evaluasi kegiatan menunjukan bahwa ketertarikan siswa mengenai bidang Teknik khususnya Teknik elektro cukup besar, penyampaian materi mengenai komponen elektronika cukup membuka wawasan siswa akan keragaman pengetahuan di bidang Teknik elektro.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 9 Maret 2022 dan di ikuti oleh 19 orang siswa SMA negeri 8 Kota Bengkulu. Kuisioner diberikan untuk semua peserta. Dari hasil evaluasi pelaksanaan penyuluhan ini melalui *Pre-Test* dan *Post-Test*, dapat dikatakan berjalan dengan baik, karena dari peserta yang hadir sebanyak 19 orang menjawab

kuisioner yang diberikan. Hasil *Pre-test* dan *post-test* untuk setiap pertanyaan pada kuisioner dapat dilihat pada tabel 1 dan gambaran keseluruhan distribusi nilai siswa sebelum dan sesudah kegiatan dapat dilihat pada gambar 5.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test kegiatan

No	Pertanyaan	Pre-test (%)				Post-test			
		≤50	50< nilai≤70	70< nilai≤85	>85	≤50	50< nilai≤70	70< nilai≤85	>85
1	Jelaskan apa yang anda pahami tentang defenisi elektronika	36,8	42,1	21,1	0,0	0,0	26,3	52,6	21,1
2	Tuliskan 7 komponen elektronika beserta penggunaannya	42,1	57,9	0,0	0,0	0,0	26,3	47,4	26,3
3	Tuliskan 4 jenis resistor	63,2	36,8	0,0	0,0	0,0	10,5	42,1	47,4
4	Tuliskan 3 jenis kapasitor	89,5	10,5	0,0	0,0	0,0	15,8	47,4	36,8
5	Tuliskan 5 jenis dioda	36,8	36,8	26,3	0,0	0,0	21,1	63,2	15,8
6	tuliskan 2 jenis transistor	31,6	31,6	36,8	0,0	0,0	0,0	42,1	57,9
7	Apa komponen eletronika yang digunakan pada lampu penerang jalan dan bagaimana cara kerjanya	31,6	36,8	21,1	10,5	0,0	0,0	36,8	63,2
8	Tentukan nilai resistansi resistor dengan gelang 5 band diawali merah, merah, hitam ,coklat, coklat	100,0	0,0	0,0	0,0	15,8	26,3	36,8	21,1
9	Apa satuan resistor, kapasitor dan induktor	15,8	31,6	36,8	15,8	0,0	0,0	31,6	68,4
10	Apakah anda puas dengan kegiatan ini? Beri saran	-				100			
	Rata-rata nilai	49,7	31,6	15,8	2,9	1,8	14,0	44,4	39,8



Gambar 5. Grafik distribusi nilai kuisioner siswa sebelum dan sesudah kegiatan

Berdasarkan hasil kuisoner yang diisi oleh siswa sebelum dilakukan kegiatan ini dapat dilihat bahwa mayoritas siswa belum memahami tentang defenisi elektronika dan komponen elektronika. Pertanyaan no 7 sebagian siswa mengetahui komponen elektronika yang digunakan pada lampu penerang jalan otomatis tetap belum paham cara kerjanya. Pertanyaan no 8 yaitu menentukan nilai resistansi resistor berdasarkan gelang bandnya, tidak satupun siswa menjawab dengan benar. Berdasarkan hasil kuisioner dapat dilihat bahwa siswa sudah mengenal sebagian komponen elektronika yang umum digunakan seperti resistor, kapsitor, induktor, dioda, transistor tetapi belum memahami cara kerja, penggunaan dan aplikasinya secara lebih detail.

Setelah dilakukan penyuluhan dengan ceramah pemberian materi, Tanya jawab, presentasi video alat-alat yang pernah dibuat oleh mahasiswa Teknik Elektro FT-UNIB dengan menggunakan komponen elektronika, maka didapatkan hasil kuisioner yang meningkat. Jika pada pre-test mayoritas siswa berada pada kelompok nilai <50 (kurang) sedangkan pada post-test mayoritas siswa berada pada kelompok nilai 70 s/d 85 (baik). Hal ini mungkin disebabkan pertanyaan yang diberikan pada kuisioner semuanya dibahas pada sesi ceramah dan diskusi, sehingga siswa yang menyimak dapat menjawab kuisioner dengan lebih baik. Berdasarkan hasil yang didapat terlihat bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kelompok nilai 70 s/d 85 (baik) sebesar 28,6 % dan kelompok nilai >85(sangat baik) sebesar 36,9 %. Sehingga dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan 65,5% setelah dilakukan penyuluhan dan 84,4 % siswa telah memahami tentang komponen elektronika. Hal ini menunjukan bahwa siswa memperhatikan dan memahami materi yang telah disampaikan selama kegiatan. Sedangkan pada pertanyaan 10 tentang kepuasan, semua siswa menyatakan puas (100 %) tetapi didapatkan saran agar kegiatan juga disertai dengan pelatihan penyolderan dan membuat rangkaian elektronika sederhana.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema penyuluhan Penyuluhan Tentang Komponen Elektronika Guna Meningkatkan Pengetahuan Siswa yang telah dilakasanakan pada tanggal 9 Maret 2022 di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini telah mencapai tujuannya yaitu terjadi peningkatan pengetahuan peserta tentang komponen elektronika sebesar 65,5% setelah dilakukan penyuluhan dan 84,4 % siswa telah memahaminya.

5. SARAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dan masukan dari kuisioner yang diisi oleh peserta siswa SMAN 8 Bengkulu, maka untuk kegiatan lanjutan dapat dilakukan pelatihan penyolderan dan pembuatan rangkaian elektronika untuk aplikasi sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

Arif, Putra. (2014). Analisis kesiapan pemerintah dalam menerapkan SAP Akrual kabupaten Bondowoso. *Jurnal Universitas Jember*, Jember.

Atmam, Zulfahri, Usaha Situmeang. (2018). Pelatihan Penggunaan Komponen Dioda Pada Rangkaian Elektronika Bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UNiversitas Lancang Kuning Pekanbaru. *Jurnal DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 2 No 1 Juni 2018, hal 124-128.

Aziz, Moh. Ali. (2009). *Ilmu Dakwah Edisi Revisi Cetakan II*. Jakarta: Kencana.

Yulia I.B dan Dedi Irfan. (2018). *Komponen Elektronika, Cetakan Pertama*. Padang : Sukabina Press.

Notoatmodjo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.

Panjaitan, H, Nahesso. (2017). *Sosialisasi Dan Promosi Program Studi Teknik Sipil (S1) Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan*. Laporan Akhir Manajemen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Negeri Medan, Selasa, 16 Juni 2017.

Profil SMA Negeri 8 Kota Bengkulu.

Satria, Eka., Nanda, Prima. (2017). *Kegiatan Sosialisasi Program Studi S1, S2 Dan S3 Teknik Mesin Universitas Andalas*. Laporan Akhir Kegiatan Sosialisasi Program Studi S1, S2 Dan S3, Teknik Mesin, Universitas Andalas, Selasa, 16 Maret 2017.