

## Peningkatan *Softskill* Siswa SMK di Surabaya Melalui Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Pengkondisi Udara

Priyo Agus Setiawan<sup>1</sup>, Eky Novianarenti<sup>1</sup>, Aminatus Sa'diyah<sup>1</sup>, Mey Rohma Dhani<sup>1</sup>, Emie Santoso<sup>1</sup>,  
Projek Priyonggo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya  
Jalan Teknik Kimia, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail: ekynovianarenti@ppns.ac.id

### ABSTRAK

Penggunaan pengkondisi udara jenis split di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Hal ini mendorong naiknya kebutuhan akan teknisi pengkondisi udara yang berkompeten dalam melakukan perawatan dan perbaikan. Pelatihan perawatan dan pemeliharaan pengkondisi udara pada siswa SMK merupakan program yang penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di bidang teknik refrigerasi dan tata udara. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam program pengabdian yang difokuskan pada dua kegiatan utama yakni pendalaman materi yang disampaikan oleh Tim Pengabdian dan peningkatan *softskill* melalui pelatihan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara. Para peserta mendapatkan soal pretest dan post-test untuk mengetahui ketercapaian kegiatan. Hasilnya didapatkan kenaikan sebesar 95%, dari hasil post-test. Hal ini membuktikan bahwa tingkat pemahaman para Siswa setelah diberikan pelatihan mengalami peningkatan.

**Kata Kunci:** pelatihan, pengkondisi udara jenis split, perawatan, siswa SMK, soft skill

### ABSTRACT

The use of split type air conditioners in Indonesia has increased quite significantly. This has led to an increase in the need for air conditioning technicians who are competent in carrying out maintenance and repairs. Air conditioning care and maintenance training for vocational school students is an important program to improve the quality of human resources in the field of refrigeration and air conditioning engineering. Training activities are carried out in the service program which is focused on two main activities, namely deepening the material presented by the Service Team and improving soft skills through training on maintenance and repair of air conditioners. The participants received pretest and post-test questions to determine the achievement of the activity. The result was an increase of 95%, from the post test results. This proves that the level of understanding of students after being given training has increased.

**Keyword:** training, split air conditioner, maintenance, vocational students, soft skill

### 1. PENDAHULUAN

Pelatihan perawatan dan pemeliharaan pengkondisi udara pada siswa SMK memiliki beberapa latar belakang penting diantaranya penggunaan pengkondisi udara jenis split di Indonesia semakin meningkat, baik di rumah, kantor, maupun tempat usaha. Hal ini mendorong kebutuhan akan teknisi pengkondisi udara yang kompeten untuk melakukan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara. [1] SMK sebagai lembaga pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang siap kerja di bidang ini. [2].

Pelatihan ini dapat membekali siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk bekerja sebagai teknisi pengkondisi udara. Kemampuan ini dapat meningkatkan peluang kerja mereka setelah lulus sekolah. Pelatihan ini

memberikan peserta pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk memelihara dan memperbaiki sistem pengkondisi udara jenis split [3-6]. Hal ini termasuk memahami cara kerja pengkondisi udara jenis split, komponen-komponennya, dan cara mendiagnosis dan memperbaiki masalah umum. Pengetahuan dan keterampilan ini sangat berharga bagi siswa yang ingin bekerja di bidang teknik pendingin udara atau ingin membuka usaha sendiri.

Dengan memiliki siswa yang kompeten di bidang pengkondisian udara, diharapkan kualitas layanan perawatan pengkondisi udara di Indonesia dapat meningkat. Hal ini dapat memberikan manfaat bagi civitas akademika, seperti pengkondisi udara yang lebih awet dan tahan lama, serta biaya perawatan yang lebih hemat. Juga untuk civitas akademika dituntut untuk memiliki workshop pada mata

pelajaran tertentu yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran [7].

Industri HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) di Indonesia memiliki potensi yang besar untuk berkembang [8]. Pelatihan maintenance AC pada siswa SMK dapat mendukung pengembangan industri ini dengan menyediakan sumber daya manusia yang terampil dan kompeten. Industri teknik pendingin udara terus berkembang pesat, dan ada banyak permintaan untuk teknisi pengkondisi udara yang terampil. Pelatihan dan pendampingan pengkondisi udara (AC) dapat membantu siswa SMK untuk mendapatkan pekerjaan di bidang ini [9]. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam pelatihan ini juga dapat diterapkan pada bidang lain, seperti industri otomotif [10-11].

Pelatihan perawatan dan pemeliharaan pengkondisi udara pada siswa SMK merupakan program yang penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di bidang teknik refrigerasi dan tata udara. Dengan pelatihan yang tepat, siswa SMK dapat siap bekerja sebagai ahli yang kompeten dan profesional [12-13]. Pelatihan ini memberikan siswa SMK pengalaman praktikal yang berharga yang dapat membantu mereka untuk transisi ke dunia kerja. Siswa akan belajar bagaimana bekerja dengan alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam industri teknik pendingin udara, dan mereka juga akan belajar bagaimana bekerja secara mandiri dan sebagai bagian dari tim. [14]

Pelatihan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara membantu siswa SMK untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang penting. Siswa akan belajar bagaimana mendiagnosis masalah pengkondisi udara jenis split dan menemukan solusi yang tepat. Keterampilan ini dapat diterapkan pada berbagai aspek kehidupan, baik dalam pekerjaan maupun dalam kehidupan pribadi. [15]

Pelatihan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara juga mengajarkan siswa SMK tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja. Siswa akan belajar bagaimana bekerja dengan aman dengan AC dan bagaimana menghindari kecelakaan dan cedera. Oleh karena itu, pengabdian dengan Siswa SMK yang menjadi sasaran untuk peningkatan *soft skill* Siswa perlu dilaksanakan sesuai tujuan tersebut.

## 2. METODE

Pelaksanaan pengabdian ini difokuskan pada dua kegiatan utama yakni pendalaman materi yang disampaikan oleh Tim Pengabdian dan peningkatan *softskill* melalui pelatihan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara. Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 3-4 November 2022 dengan peserta Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Tenaga Listrik SMKN 5 Surabaya sebanyak 30 siswa.

**Tabel 1. Tahapan pengabdian**

Input	Proses	Output
Mitra: Seluruh Siswa SMKN 5 yang akan mengikuti pelatihan dan pendampingan	Pelatihan materi dasar refrigerasi, komponen-komponen dasar pengkondisi udara, pengisian refrigerant, pemvakuman Pendampingan : Praktek mengenai perawatan dan perbaikan pengkondisi udara.	Setiap Siswa yang mengikuti pelatihan dan pendampingan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara mampu mencoba atau melatih keterampilan <i>softskill</i> nya mengenai perawatan dan perbaikan pengkondisi udara melalui modul pelatihan yang diberikan.

Pertama, dilakukan penyamaan persepsi terhadap pengetahuan dasar tentang refrigerasi serta tata udara (*Air Conditioning*). Berdasarkan peninjauan awal, didapati bahwa beberapa Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Tenaga Listrik SMKN 5 Surabaya kurang memiliki keterampilan untuk melakukan perawatan pengkondisi udara. Hal tersebut juga lah yang mendasari adanya pengabdian dengan sasaran mitra SMKN 5 Surabaya oleh Tim Pengabdian dari PPNS. Sewaktu pemaparan materi oleh Bapak Projek Priyonggo dan Bu Emie Santoso terlihat para siswa antusias menyimak, memperhatikan dan bertanya saat sesi tanya jawab berlangsung.



**Gambar 1. Penyampaian Materi Dasar Perawatan Pengkondisi Udara**

Pendekatan kedua yaitu peningkatan *soft skill* Siswa melalui serangkaian pelatihan perawatan pengkondisi udara dibantu dengan teknisi bengkel PPNS menggunakan alat peraga pengkondisi udara sederhana (seperti terlihat pada Gambar 3) sebagai media pembelajaran. Para Siswa sangat antusias mengikuti pelatihan ini karena Siswa dapat mencoba langsung serta praktik langsung bagaimana pembongkaran, pemisahan komponen-komponen,

pencucian, pengukuran tekanan, pengecekan kebocoran serta perakitan ulang sistem. Kemudian peserta diberi kesempatan untuk melakukan pengisian kembali (*charging*) refrigeran setelah di vakum. Berbagai pertanyaan pun dilontarkan Siswa terkait masalah pada komponen tersebut saat kegiatan berlangsung.



**Gambar 2. Tahapan Perawatan Pengkondisi Udara**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan peningkatan *softskill* Siswa SMKN 5 Surabaya berupa kegiatan pelatihan dan pendampingan perawatan dan perbaikan pengkondisi udara ini adalah merupakan kolaborasi dari Tridarma Perguruan Tinggi dengan Program Kerja Pemerintah dalam rangka meningkatkan keterampilan dasar yang dimiliki siswa terkait praktik langsung di lapangan dengan peraga sederhana yang ada di sekitar dan dipakai sehari-hari. Pemberdayaan siswa dalam melihat dan menangkap peluang usaha di tengah masyarakat. Kegiatan pengabdian ini berkoordinasi dengan Kepala Sekolah dan dinas terkait yang pembukaan kegiatannya dapat dilihat seperti gambar 3 dibawah ini.

Tahap pelaksanaan atau implementasi seperti yang terlihat di Gambar 4 dimana peserta diberikan penjelasan terkait cara menganalisis kerusakan yang sering terjadi pada pengkondisi udara jenis split serta solusinya, dan alat kerja yang digunakan dalam pekerjaan pemeliharaan dan perawatan pengkondisi udara jenis split. Selanjutnya dengan alokasi waktu yang lebih besar peserta diajak untuk mempraktekkan secara langsung proses penyambungan pipa (*flaring, swaging, bending*) yang dilakukan bertahap mulai dari memotong pipa, melebarkan salah satu sisi dari potongan pipa yang menggunakan alat *swaging*, menyambung dua potongan pipa, mengelas (*breezing*) pipa hingga mendinginkan hasil pengelasan.



**Gambar 3. Foto Bersama Tim Pengabdian**

Sedangkan praktek vakum dan pengisian refrigeran dilakukan mulai dari menyiapkan alat dan bahan, kompresor, tabung refrigerant R32, *wrench*, kunci L, kemudian tahapan praktek vakum dilanjutkan dengan membuka kran *valve* pada *outdoor* (Gambar 4), memasang *pressure gauge* pada sisi *low pressure*, melakukan pemvakuman menggunakan kompresor (mencapai tekanan -20psi), mengecek kebocoran pada sambungan, menutup kembali kran *pressure gauge*.



**Gambar 4. Pendampingan Instalasi AC Split Bersama mitra**

Selanjutnya penambahan refrigerant dilakukan apabila tidak ditemukan kebocoran. Apabila ada kebocoran maka dilakukan penambalan terlebih dahulu. Peserta kemudian memastikan *pressure gauge* terpasang pada *low pressure valve*, sambungan sudah terkunci rapat, *pressure gauge* sudah berada pada posisi tertutup rapat, menyambungkan selang *auxiliary pressure gauge* dengan tabung refrigeran, menghidupkan pengkondisi udara, untuk memancing kompresor, membuka kran pada tangki refrigerant, membuka kran *pressure gauge* dengan interval 5 detik. Setelah tekanan refrigeran tercapai, peserta diminta menutup kembali semua kran baik pada tabung maupun *pressure gauge*.



**Gambar 5. Demonstrasi kegiatan perawatan AC**

Indikator ketercapaian dari pemberdayaan Masyarakat ini adalah responden (Peserta) yang terdiri dari 30 Siswa SMKN 5 Jurusan Teknik Tenaga Listrik ini adalah setelah demonstrasi dilakukan Siswa diminta menjawab soal pretest yang sama. Terbukti pemahaman para Siswa setelah diberikan pelatihan mengalami peningkatan. Tabel 2 berikut menyajikan rangkuman respon jawaban para Siswa saat sebelum dan sesudah dilaksanakannya pelatihan dan pendampingan.

Tabel 2. Respon Siswa Setelah Pelatihan

Responden	Pretest	Posttest	% Peningkatan
Siswa 1	3	6	100%
Siswa 2	4	7	75%
Siswa 3	2	6	200%
Siswa 4	3	6	100%
Siswa 5	6	9	50%
Siswa 6	4	7	75%
Siswa 7	4	9	125%
Siswa 8	5	9	80%
Siswa 9	5	8	60%
Siswa 10	4	7	75%
Siswa 11	3	10	233%
Siswa 12	4	7	75%
Siswa 13	6	10	67%
Siswa 14	2	8	300%
Siswa 15	3	10	233%
Siswa 16	4	10	150%
Siswa 17	5	10	100%
Siswa 18	4	7	75%
Siswa 19	2	4	100%
Siswa 20	4	7	75%
Siswa 21	6	10	67%
Siswa 22	2	6	200%
Siswa 23	3	5	67%
Siswa 24	4	7	75%
Siswa 25	5	9	80%
Siswa 26	4	9	125%
Siswa 27	5	10	100%
Siswa 28	4	8	100%
Siswa 29	3	7	133%
Siswa 30	5	9	80%
Rata rata	3.96	7.9	95%

Pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa terdapat 30 siswa yang telah menjawab pertanyaan *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Rata rata dari mereka hanya mampu menjawab sekitar 3.96 soal atau 4 soal pretest yang diberikan. Setelah dilakukan pendampingan dan pelatihan serta demonstrasi perawatan pengkondisi udara maka para siswa dapat menjawab lebih banyak dari sebelumnya yaitu jika di rata rata berhasil menjawab 7.9 soal atau 8 soal benar. Dengan membandingkan hasil yang diperoleh sebelum dan sesudah pendampingan maka didapatkan peningkatan sebesar 95%. Hal ini mengindikasikan bahwa para Siswa telah mengerti dan paham tentang pelatihan perawatan pengkondisi udara ini.

#### 4. KESIMPULAN

Telah terlaksananya pengabdian Masyarakat dengan sasaran mitra adalah Siswa SMKN 5 Surabaya Jurusan Teknik Tenaga Listrik Kelas XII dengan jumlah Siswa sebanyak 30 peserta. Pengabdian ini terdiri dari dua tahapan yaitu pendalaman materi dan peningkatan *soft skill* Siswa melalui pelatihan dan pendampingan perawatan dan pemeliharaan pengkondisi udara. Tahapan praktiknya antara lain praktik penyambungan pipa, praktik pemvakuman sistem, praktik pengisian refrigeran hingga menyalakan kembali sistem setelah diisi refrigeran. Hasilnya peserta tersebut cukup antusias selama kegiatan berlangsung dan terdapat kenaikan persentase keterampilan serta pengetahuan yang didapat sebesar 95%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] IA Rahardjo, "Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Air Conditioner (AC)", Jurnal Sarwahita Volume 13 No 1, 2016.
- [2] Effendy, M. (2021). Pelatihan Perawatan dan Perbaikan AC Mobil Bagi Siswa SMK Siap Lulus. *FATETA Unand*, 4(2).
- [3] Abdul, C., Catur, K., Mohamad, Nasrun Muhammad, I. D., & Andri, L. (2020). Penyuluhan Perawatan AC Split Rumah Tangga Warga Di Ciledug 1 Rt. 005 Rw. 05 Bambu Apus Pamulang Tangerang Selatan – Banten. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2).
- [4] Arnas, Y., M. Ismail, K., Kurniawati, Z., Kurnianto, B., Haryadi Wibowo, I., & Kalbuana, N. (2021). Pelatihan perawatan/service AC untuk masyarakat sekitar Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. *Penamas: Journal of Community Service*, 1(2). <https://doi.org/10.53088/penamas.v1i2.202>.
- [5] Nana Rahdiana, Ujang Ahmad Khoirudin, Sukma, & Erna Fatimah. (2022). Pelatihan Dan Pendampingan Teknik Perawatan Ac Split Untuk Karang Taruna Desa Tanjung,

- Banyusari, Karawang. Jurnal Buana Pengabdian, 4(2). Sukmanadjati, N. (2022). Optimalisasi Perawatan Mesin Pendingin Ruang Untuk Mempertahankan Suhu Dalam Ruang Di Kapal Latih Politeknik Pelayaran Sorong. JPB : Jurnal Patria Bahari, 2(1). <https://doi.org/10.54017/jpb.v2i1.52>.
- [6] Widiarto, E., Wismono, A. A., Muqorrobin, M., Triyani, E., Setijasa, H., Juwanto, J., Triyono, T., Verdandez, A. B., Riyadi, A. H., & Subagyo, A. (2022). Peningkatan Kompetensi Teknik Perawatan Dan Perbaikan Ac Split Bagi Karang Taruna Rv Iii Kelurahan Sumurboto Kecamatan Banyumanik SemaraNG. Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(2). <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.4434>.
- [7] Wibawa, I. G. P., Ratnaya, I. G., & Santiyadnya, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Air Conditioner ( Ac ) Split Pada Mata Kuliah Teknik Pendingin. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha, 9(1), 1–9.
- [8] Saddam Muhammad Iqbal dan Hadian Satria Utama, “Preventive Maintenance Chiller pada Sistem HVAC di Hotel S Jakarta,” *Krepa: Kreativitas pada Abdimas 2022*, vol.2 No. 7.
- [9] Qurrata A’yunina, Nina Fitriana, dan Dwi Novitasari (2020). Manajemen Strategi Pemerintah Kota Yogyakarta dalam Mengurangi Angka Pengangguran Lulusan SMK di Yogyakarta. Jurnal Jarlit
- [10] Mutaqin, M. K. A., Kuswana, W. S., & Sriyono, S. (2016). Studi Eksplorasi Keterserapan Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri di Kota Bandung pada Industri Otomotif. Journal of Mechanical Engineering Education. <https://doi.org/10.17509/jmee.v2i2.1486>.
- [11] Rahdiana, N. (2019). Pelatihan Mesin Otomotif Bagi Masyarakat Desa Srikamulyan, Menuju Desa Yang Maju, Makmur Dan Mandiri. Jurnal Buana Pengabdian, 1(2), 9–19. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i2.1068>
- [12] Suprayogi, S., Gulö, I., Setiawan, D. B., Novianti, A. D., & Sakinah, M. O. D. D. (2022). Pelatihan TOEIC Pada Seksi Menyimak Bagi Siswa-Siswi SMK Penerbangan Lampung. Dima, 1(2), 23–31.
- [13] Suprihartini, Y., Taryana, Amir, E., Sadiatmi, R., & Soebiantoro, R. (2023). Pelatihan Office Visio Untuk Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan Penerbangan Dirgantara Curug – Tangerang. Jurnal Abdimas ADPI Sains Dan Teknologi, 4(2), 01–07. <https://doi.org/https://doi.org/10.47841/saintek.v4i2.305>
- [14] Yuniarti. (2020). Pengabdian Kepada Masyarakat: Pelatihan Perawatan dan Perbaikan AC bagi Siswa SMK. *JPM Medika*.
- [15] Sudarman, A. (2018). Pengembangan Kurikulum SMK Teknik Kendaraan Ringan Berbasis Industri. *Jurnal Pendidikan Vokasi UNY*, 3(1).