

Penerapan Bentuk Kegiatan Pembelajaran Pada Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka dalam Mata Kuliah Praktik Industri Dengan Auvis Jasa Service Madiun

Filipus Yubeleo Dari Pratama

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun,
Jl. Setiabudi No 85 Madiun

Email : lio575557@gmail.com

Abstrak : Praktek Industri merupakan bentuk perkuliahan melalui kegiatan bekerja secara langsung di dunia kerja. Praktek ini merupakan suatu kegiatan praktik bagi mahasiswa dengan tujuan mendapatkan pengalaman dari kegiatan tersebut, yang nantinya dapat digunakan untuk pengembangan profesi. Kegiatan praktek insustri ini dilaksanakan di Auvis Jasa Service Madiun yang beralamat di Jl. Serayu Timur V No.9b, Pandean, Kec. Taman, 63139. Kota Madiun, Jawa Timur. Dalam Praktik Industri yang dilaksanakan di Auvis memiliki titik fokus pada peralatan elektronik rumah tangga tetapi itu tidak membuat Praktik Industri di Auvis menjadi biasa saja. Saya juga memiliki pandangan dari beberapa orang yang ada disekitar saya mengenai Program Studi yang saya jalani. Salah satunya adalah orang-orang berpikiran bahwa Teknik Electro harus bisa menangani segala jenis peralatan electronika. Baik itu dalam rumah ataupun peralatan-peralatan yang lain. Praktik Industri di Auvis adalah pilihan yang sangat baik. Selama saya mengikuti kegiatan lapangan saya memperoleh banyak sekali pengalaman-pengalaman baru. Mentor saya yang memberikan Pendidikan dan juga pengalaman juga sangat terbuka hingga saya memperoleh banyak sekali ilmu baik itu dalam dunia Pendidikan maupun dalam dunia Pekerjaan, saya juga jadi lebih mengerti bagaimana cara kerja dari sebuah benda yang ada disekitar saya selama ini.

Kata kunci: *Praktik Industri, Auvis, Perkuliahan*

1. PENDAHULUAN

Wardiman Djojonegoro mengemukakan bahwa praktik industri (PI) adalah bentuk penyelenggaraan pendidikan keahlian kejuruan yang memadukan secara sistematis dan sinkron program pendidikan di Kampus dan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui bekerja langsung di dunia usaha atau dunia industri (DU/DI), secara terarah untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional.(Rayanda Asyar, 2012) Menurut Oemar Hamalik praktik industri atau dibeberapa kampus disebut dengan *On The Job Training (OJT)* merupakan modal pelatihan yang di selenggarakan di lapangan, bertujuan untuk memberikan kecakapan yang diperlukan dalam pekerjaan tertentu sesuai dengan tuntutan kemampuan bagi pekerjaan.(Zakky, 2018) Hal ini sangat berguna untuk para mahasiswa agar dapat beradaptasi dan siap terjun ke dunia kerja, sehingga di dalam bekerja nantinya dapat sesuai dengan tuntutan dunia kerja

Dalam rangka menunjang aspek keahlian Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun telah menyediakan sarana dan prasarana penunjang pendidikan dengan lengkap, namun sarana dan prasarana tersebut hanya menunjang aspek keahlian profesional secara teori saja. Dalam dunia kerja nantinya dibutuhkan keterpaduan antara pengetahuan akan teori yang telah

didapatkan dari bangku perkuliahan dan pelatihan praktik di lapangan guna memberikan gambaran tentang dunia kerja yang sebenarnya.

Proses penyiapan mahasiswa agar mempunyai kesiapan kerja kurang maksimal apabila dilakukan hanya diperkuliahan saja. Kerjasama dengan pihak lain seperti dunia industri dan dunia usaha (DU/DI) sangat diperlukan untuk mendukung kesiapan kerja mahasiswa. (Nashori, 1994) Praktik Industri diharapkan akan dapat memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa tentang kondisi dunia kerja yang sesungguhnya dan pelaksanaan kegiatan ini merupakan suatu pelatihan bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan baik dalam hal pengetahuan maupun keterampilan yang sesuai dengan bidang keahlian busana. (Kristanto & Pendahuluan, 2004) Dengan demikian bimbingan dari dunia usaha maupun dunia industri (DU/DI) sangatlah dibutuhkan, karena diharapkan akan terjadi transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan sehingga mahasiswa akan lebih siap memasuki dunia kerja. (Sayuti & Herlina, 2019)

Praktek Industri merupakan bentuk perkuliahan melalui kegiatan bekerja secara langsung di dunia kerja. Praktek ini merupakan suatu kegiatan praktik bagi mahasiswa dengan tujuan mendapatkan pengalaman dari kegiatan tersebut, yang nantinya dapat digunakan untuk pengembangan profesi. Kegiatan praktek insutri ini dilaksanakan di Auvis Jasa Service Madiun yang beralamat di Jl. Serayu Timur V No.9b, Pandean, Kec. Taman, 63139. Kota Madiun, Jawa Timur.

Dalam Praktik Industri yang dilaksanakan di Auvis memiliki titik fokus pada peralatan elektronik rumah tangga tetapi itu tidak membuat Praktik Industri di Auvis menjadi biasa saja. Saya juga memiliki pandangan dari beberapa orang yang ada disekitar saya mengenai Program Studi yang saya jalani. Salah satunya adalah orang-orang berpikiran bahwa Teknik Electro harus bisa menangani segala jenis peralatan electronika. Baik itu dalam rumah ataupun peralatan-peralatan yang lain. (Sayuti et al., 2019)

Praktik Industri di Auvis adalah pilihan yang sangat baik. Selama saya mengikuti kegiatan lapangan saya memperoleh banyak sekali pengalaman-pengalaman baru. Mentor saya yang memberikan Pendidikan dan juga pengalaman juga sangat terbuka hingga saya memperoleh banyak sekali ilmu baik itu dalam dunia Pendidikan maupun dalam dunia Pekerjaan, saya juga jadi lebih mengerti bagaimana cara kerja dari sebuah benda yang ada disekitar saya selama ini. Seperti AC, Kulkas, Mesin Cuci, Kipas Angin, Dispenser hingga benda yang saya sama sekali belum mengerti seperti Mesin Cuci Piring (*Dishwasher*) dan *WaterHeater*. (Pramudhita, 2020)

2. METODE PENELITIAN

AC atau bisa disebut Air Conditioner atau Pengkondision Udara merupakan seperangkat alat (komponen) yang mampu mengkondisikan ruangan yang kita inginkan, terutama mengkondisikan ruangan menjadi lebih rendah suhunya dibanding suhu lingkungan sekitarnya.

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat, AC menjadi salah satu alat yang sering digunakan oleh masyarakat. Terkadang dalam benak kita, bagaimana sebuah mesin tersebut dapat menghasilkan udara dingin dalam sebuah ruangan yang dapat membuat orang di dalamnya sangat nyaman dan betah. (Anak Agung, 2020)

1. Pengertian AC

Sebelum mengetahui cara kerja AC, Anda juga harus memahami apa itu AC. AC (Air Conditioner) merupakan sejenis mesin yang diciptakan untuk menstabilkan kelembaban udara dan suhu dalam sebuah ruangan. AC dipakai untuk mendinginkan ruangan sesuai kebutuhan. Walaupun AC termasuk inovasi teknologi modern, namun konsep pendingin ruangan sendiri sudah dikenal dimulai dari abat pertengahan, yakni di masa Persia dan Romawi Kuno. AC pertama kali ditemukan oleh Willis Haviland Carrier dalam bentuk AC modern yang berskala besar berenergi listrik sejak tahun 1902.(Wijaya & Atmika, 2021)

2. Fungsi AC

Ada beberapa fungsi AC yang perlu Anda ketahui sebelum tahu bagaimana cara kerja AC dikarenakan masih banyak yang belum tahu tentang fungsi utama dari AC, diantaranya :

1) Mengatur Suhu Udara

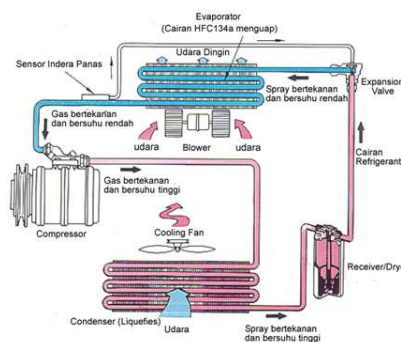
AC memiliki fungsi utama untuk mengatur temperatur atau suhu yang ada dalam ruangan. Temperatur yang diinginkan bisa diatur lewat angka yang terdapat di remote control. Biasanya, suhu paling rendah pada Ac ialah 18°C sedangkan suhu tertingginya sekitar 30°C.

2) Menjaga Kelembaban Udara

Kelembaban udara dan suhu saling berhubungan, jadi secara tak langsung AC berperan juga untuk mengatur kelembaban udara dalam ruangan. Sebaiknya suhu AC diatur dengan suhu ideal sekitar 24-25°C sebab jika udara terlalu dingin biasanya kelembabannya pun semakin tinggi. Inilah salah satu faktor penyebab kulit cepat kering.

3) Membersihkan Udara

Mesin AC telah dilengkapi oleh filter yang dapat menyaring kotoran dan debu di dalam udara, oleh karenanya udara menjadi lebih sehat dan bersih. Maka dari itu, filter di dalam komponen AC harus selalu dibersihkan dengan rutin agar kotoran dan debu yang tersaring dapat terbuang, dan udara pun tetap terjaga kebersihan dan kesejukannya.



Gambar 1. Skema Cara Kerja AC

3. Komponen yang Terdapat pada AC

Cara kerja AC itu sendiri sebenarnya tergantung dari kinerja komponen-komponen yang terdapat di dalamnya. AC juga memiliki berbagai macam komponen yang umumnya bisa dikategorikan ke dalam 4 bagian, diantaranya

kelistrikan, refrigeran, komponen utama, dan komponen pendukung. (Lim et al., 2019) Berikut ini penjelasannya, yaitu:

1) Komponen Utama

Komponen utama bagi sebuah AC ialah komponen yang berguna untuk mengatur temperatur atau suhu ruangan, yang terdiri atas kompresor, kondensator, pipa kapiler, dan evaporator. Adapun macam-macam dan fungsi dari keempat komponen di atas ialah :

- a. Kondensator, berguna menukar kalor, mengkonversi bentuk/wujud dari refrigeran yang awalnya berupa gas hingga menjadi cair, sekaligus dapat menurunkan temperatur refrigeran. Biasanya pipa kondensator ini dibentuk secara berliku, dilengkapi oleh sirip.
- b. Kompresor, berfungsi untuk memompakan refrigeran hingga ke seluruh komponen AC dengan cara kerja sama seperti jantung manusia. Alat ini dilengkapi oleh 2 buah pipa, yakni pipa tekan dan pipa hisap dengan 2 tekanan, baik bertekanan rendah maupun tinggi.
- c. Evaporator, berguna untuk menyerap sekaligus mengalirkan panas yang berasal dari udara menuju refrigeran, dengan demikian refrigeran dapat berubah dari zat cair ke gas sesudah melewati pipa kapiler.
- d. Pipa kapiler, adalah komponen yang memiliki peranan begitu penting bagi AC sebab berguna untuk menurunkan tekanan sekaligus mengatur aliran dari refrigeran menuju evaporator.

2) Komponen Pendukung

Di samping komponen utama untuk mendinginkan udara, Air Conditioner juga telah dilengkapi oleh beberapa komponen lain, seperti accumulator, strainer, fan, dan blower. (Huang & Hao, 2020)

- a. Strainer berguna untuk menyaring debu dan kotoran di dalam refrigeran.
- b. Accumulator berfungsi menampung refrigeran cair sementara yang bersuhu rendah beserta campuran pelumas pada evaporator, sekaligus menjaga supaya aliran refrigeran ke kompresor pun tetap lancar.
- c. Fan, berguna membantu kondensator untuk membuang kalor ke udara luar.

3) Komponen Kelistrikan

Mengingat AC bekerja dengan memanfaatkan tenaga listrik, tentu diperlukan pula beberapa komponen kelistrikan dengan fungsi yang berbeda-beda. Seperti halnya termostat, kapasitor, overload, dan motor listrik. (Yang et al., 2021)

4) Refrigeran

Refrigeran bisa dikatakan sebagai zat di dalam AC yang mengalir dan berperan sebagai pendingin. Ketika AC bekerja, maka refrigeran ini dapat berubah wujud antara cair dengan gas secara terus menerus agar menghasilkan udara yang dingin. (Mohanraj & Abraham, 2022)

Dalam prinsip cara kerja AC dibagi menjadi 2 berdasarkan kegunaannya, yaitu:

1. Prinsip Dasar Air Conditioner

AC bekerja untuk mendinginkan udara di dalam ruangan dengan memanfaatkan prinsip sederhana dari fisika. Pengubahan cairan menjadi gas atau udara dengan cara alami bisa mengakibatkan penyerapan panas, dan hal tersebut dinamakan sebagai fase konversi.

Sementara AC menggunakan campuran kimia, oleh karenanya dapat menghadirkan lingkungan tertutup yang didalamnya terjadi kondensasi dan penguapan berulang. Campuran tersebut dinamakan refrigerants, di mana refrigerants tersebut terdiri atas hidroklorofluorokarbon, perfluorokarbon dan klorofluorokarbon.(Opoku et al., 2019)

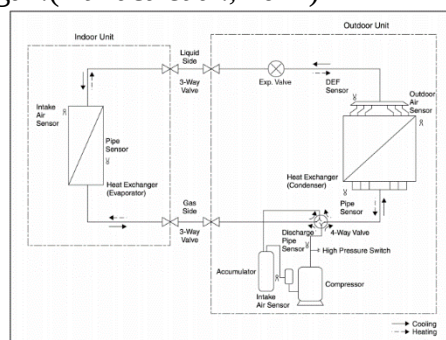
Di mana semua senyawa refrigerants tersebut bisa menghadirkan fase konversi. Di samping itu, AC mempunyai kipas yang dapat mendistribusikan udara panas agar berjalan melewati kumparan yang berisi refrigerants. Lalu udara panas pun akan dialirkan kipas, sehingga dapat berjalan melewati kumparan evaporator berisi refrigerants.(Karali et al., 2020)

Lalu senyawa refrigerants tadi melakukan tugasnya untuk menyerap panas yang sebanyak-banyaknya sambil berubah wujud menjadi gas dari cairan. Supaya refrigerants tadi bisa melakukan kembali tugasnya, maka AC harus dapat mengembalikan wujudnya untuk kembali lagi menjadi cairan dari gas. Hal tersebut dilakukan dengan menekan gas dengan tekanan sangat tinggi. Lalu tekanan tinggi tersebut menyebabkan munculnya suhu panas dan kemudian dialirkan menuju luar ruangan oleh kumparan kondensor dan kipas kedua. Siklus tersebut dilakukan secara berulang-ulang selama AC berfungsi dengan baik.(Thiangchanta et al., 2021)

2. Cara Kerja Ac untuk Rumah Tangga

Untuk bisa menjalankan fungsinya, setidaknya AC memerlukan beberapa unit. Di mana unit-unit tersebut terdiri atas katup ekspansi, kompresor, kumparan pendingin, kumparan panas, unit kontrol, dan 2 unit kipas. Adapun sistem yang sering dipakai adalah unit atau sistem terpisah yang dinamakan sebagai split system units. Di mana sistem tersebut memisahkan bagian panas dengan bagian yang dingin sehingga membentuk sistem Air Conditioner secara utuh.(Watcharajinda et al., 2021)

Bagian atau sisi dingin biasanya terbentuk berdasarkan katup ekspansi serta kumparan dingin dengan saluran beserta sistem udara. Sisi dingin tersebut biasanya disimpan di dalam ruangan lalu dihubungkan menggunakan saluran yang ada di bagian dalam ruangan. Sedangkan sisi panas atau unit kondensor sendiri diletakkan di luar ruangan.(Atmaca et al., 2022)



Gambar 2. Skema Komponen Pada AC

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama mengikuti Praktik Industri, saya memperoleh kesempatan yang menurut saya sangat langka yaitu saya ditugaskan ditempat-tempat yang dapat menambah wawasan saya dalam menempuh Pendidikan seperti, melakukan

perbaikan AC Server di Pabrik Gula Purwodadi, yang berada di Jalan Raya Maospati – Ngawi, Mantren/Tanjung, Pelem, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. Selain memiliki tugas untuk memperbaiki server AC di Pabrik Gula, saya juga memiliki kesempatan untuk belajar tentang mesin-mesin dan kontrol pada kinerja pengolahan Gula.



Gambar 3. Perbaikan AC Server Di Pabrik Gula Purwodadi

Tidak hanya itu saja saya juga memperoleh kesempatan belajar lebih banyak diselang bekerja dimana disaat saya ditugaskan untuk service AC di Pabrik Keramik di PT. Kaibon Indah, Jalan Raya Ponorogo, Krajan, Kaibon, Geger, Kota Madiun. Di Pabrik Keramik itu saya mempelajari tentang alat-alat besar yang digunakan untuk membakar dan menciptakan barang-barang yang berbahan dari keramik. Tidak hanya itu saja saya juga mempelajari tentang sistem kerja dan pengorasan dari alat-alat yang mengontrol pada kinerja pengolahan Keramik.



Gambar 4. Alat Kontrol Mesin Di Pabrik Keramik

Dalam perbaikan AC atau Service AC saya juga ditugaskan di Stasiun Kereta Api yang berada di Jalan Kopol Sunaryo, Madiun Lor, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun yang dimana memiliki kendala yaitu AC yang ada disana mengalami kebocoran pada Evaporapor yang berakibatkan AC menjadi tidak dingin dan Freon pada Kompresor menjadi cepat habis. Didalam Stasiun Kereta Api juga saya belajar mengenai mesin-mesin pengendali Rel Kereta Api, yang dimana Mesin-mesin ini sangatlah berperan penting untuk mengendalikan rute atau jalur Kereta Api yang akan melintas.



Gambar 5. Alat Kontrol Mesin Di Pabrik Keramik



Gambar 6. Perbaikan AC Di Stasiun Kereta Api

Dalam beberapa kesempatan saya juga diberikan pengetahuan yang dimana AC sebagai bentuk dari mesin pendingin ruangan tidak hanya sebatas 0.5 PK, 1 PK, 1.5 PK dan 2 PK. Tetapi dalam kasus tertentu ada yang menggunakan sampai 3 sampai 6 PK sebagai contoh yang saya tangani yaitu di Toko Elizabeth Madiun yang berada di Jl. Jawa No.21, Kartoharjo, Kec. Kartoharjo, Kota Madiun, Jawa Timur. Permasalahan yang sering terjadi disana adalah AC Bocor yang dimana menyebabkan banyak air yang menetes kebawah. Hal ini disebabkan karena perubahan suhu yang digunakan oleh AC 3 sampai 6 PK ini cepat sekali membeku yang membuat pipa di sebagian ac menjadi ES yang membuat AC meneteskan air yang berlebihan. Hal ini dapat diatasi dengan cara dibersihkan secara berkala agar aliran pipa tidak lagi tersumbat oleh ES dan penggunaan yang lebih efisien lagi.

Dikesempatan yang istimewa Ketika saya diminta untuk lembur saya diberikan kesempatan untuk memberikan perawatan mesin pada mesin cuci piring yang ada di Tempat Makan D'COST yang berada di daerah SUN CITY MALL yang berada di Jl. S. Parman, Oro-oro Ombo, Kec. Kartoharjo, Kota Madiun,

Penerapan Bentuk Kegiatan Pembelajaran Pada Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka dalam Mata Kuliah Praktik Industri Dengan Auvis Jasa Service Madiun

Jawa Timur. Disana saya mempelajari tentang Instalasi dari Mesin Cuci Piring atau bisa disebut *Dishwasher* dan juga saya mempelajari tentang cara kerja dari mesin tersebut. Permasalahan yang saya hadapi disana adalah pada perawatan kebersihan yang dimana bila *Dishwasher* kotor dan ada sisa makanan yang menumpuk terlalu banyak dapat menghambat kinerja pada mesin tersebut.



Gambar 7. Cuci AC dan Perbaikan di Toko Elizabeth Madiun



Gambar 8. Perawatan Kebersihan Dishwasher di Tempat Makan D'COST

Dalam Praktik Industri ini juga saya mengalami pengalaman yang menurut saya tidak ada gantinya yang dimana saya diberi kesempatan untuk melakukan Pembongkaran dan Pemasangan AC yang ada di PT Pertamina Patra Niaga TBBM Madiun yang berada di Jl. Yos Sudarso No.63, Patihan, Kec. Manguharjo, Kota Madiun, Jawa Timur. Tidak hanya itu saya juga banyak tentang pentingnya pemakaian K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang dimana resiko dalam bekerja itu amat sangat banyak salah satunya adalah radiasi.

Disebagian tempat yang ada di Pertamina melarang keras untuk menggunakan Handphone ataupun membawa Handphone karena radiasi yang dihasilkan bisa menyebabkan ionisasi dan pada akhirnya memicu percikan api. Oleh sebab itu hal ini sangat dihindari dan dapat menyebabkan kecelakaan yang fatal.



Gambar 9. Pemasangan AC di PT.Pertamina

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dalam proses Praktik industri selama 4 bulan yang dilaksanakan di Auvis Jasa Service Madiun yang beralamat di Jl. Serayu Timur V No.9b, Pandean, Kec. Taman, 63139. Kota Madiun, Jawa Timur dapat berjalan dengan baik dan lancar. Saya melakukan Praktik Industri dengan sangat bersyukur dikarenakan saya dididik dengan baik dan diajarkan untuk mengenal dalam menggunakan alat-alat yang belum pernah saya pegang sebelumnya. Banyak sekali hal yang saya dapatkan selama mengikuti proses Praktik Industri ini baik itu secara teori tentang AC atau Kelistrikan yang lain ataupun tentang bidang kehidupan dunia pekerjaan. Dengan Praktik Industri ini saya mendapatkan banyak ilmu, banyak pengalaman dan banyak hal baru, yang menjadikan saya dapat mengupgrade ilmu dan mengkolaborasikan Teori dengan Praktik Lapangan. Kegiatan Praktik Industri ini akan menjadikan bekal saya untuk berada di sebuah Instansi maupun Industri dan lingkup pendidikan yang menjadikan bekal untuk bekerja ataupun menjadi seorang pendidik. Dari Praktik Industri ini juga saya belajar tentang pentingnya bersyukur karena tanpa bantuan dari banyak orang saya tidak akan bisa melaksanakan Praktik Industri ini dengan baik. Saya juga menjadi lebih menyadari bahwa hal-hal yang biasanya ditemui di kehidupan sehari-hari tidak semua diberikan kemampuan untuk dapat mempelajari dan menelitinya dengan baik. Karena dari sinilah kelihatan sekali bahwa teknologi akan terus berkembang begitu juga dengan manusia yang harus terus berkembang untuk lebih baik dari hari ke hari.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada diatas saya dapat menyadari banyak hal, semoga Kampus ataupun Prodi dapat menjadi jembatan yang baru bagi Mahasiswa untuk membuka pemikiran-pemikiran yang lebih luas. Sebelum saya mengikuti Praktik Industri ini saya memiliki pemikiran bahwa apapun bisa dilakukan dengan mudah bila tekun melakukannya. Ternyata itu tidaklah 100%

benar. Karena ketekunan tidak ada apa-apanya dihadapan orang yang tidak berhenti untuk mencoba, ketekunan juga tidak ada apa-apanya dibandingkan orang yang mau melangkah dan berkembang menjadi lebih baik. Banyak harapan saya sampaikan untuk para pembaca ini untuk dapat berpikir lebih terbuka bahwa apa yang kita ketahui harus terus diasah, Mahasiswa harus terus lapar akan ilmu karena disanalah manusia bisa berkembang menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anak Agung, K. W. P. (2020). Pengujian Performansi pada Simulator AC Water Chiller dengan Multiple Chilled Water. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(3). <https://doi.org/10.22146/ijl.v2i3.56209>
- Atmaca, İ., Şenol, A., & Çağlar, A. (2022). Performance testing and optimization of a split-type air conditioner with evaporatively-cooled condenser. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 32. <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2021.09.010>
- Huang, Q., & Hao, K. (2020). Development of cnn-based visual recognition air conditioner for smart buildings. *Journal of Information Technology in Construction*, 25. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2020.021>
- Karali, N., Shah, N., Park, W. Y., Khanna, N., Ding, C., Lin, J., & Zhou, N. (2020). Improving the energy efficiency of room air conditioners in China: Costs and benefits. *Applied Energy*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114023>
- Kristanto, B. A., & Pendahuluan, A. (2004). *PENTINGNYA PENDIDIKAN KEJURUAN BERDASARKAN KEBUTUHAN TENAGA KERJA*.
- Lim, J., Yoon, M. S., Al-Qahtani, T., & Nam, Y. (2019). Feasibility study on variable-speed air conditioner under hot climate based on real-scale experiment and energy simulation. *Energies*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/en12081489>
- Mohanraj, M., & Abraham, J. D. A. P. (2022). Environment friendly refrigerant options for automobile air conditioners: a review. In *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (Vol. 147, Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s10973-020-10286-w>
- Nashori, F. (1994). Kebijakan Pendidikan Untuk Anak Berbakat. *Buletin Psikologi*, 2(1).
- Opoku, R., Edwin, I. A., & Agyarko, K. A. (2019). Energy efficiency and cost saving opportunities in public and commercial buildings in developing countries – The case of air-conditioners in Ghana. *Journal of Cleaner Production*, 230. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.067>
- Pramudhita, A. (2020). PERANCANGAN SISTEM TATA UDARA PADA RUANG NICU DI LANTAI 3 RUMAH SAKIT “X.” *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 6(2). <https://doi.org/10.31884/jtt.v6i2.272>
- Rayanda Asyar. (2012). *Pengertian Media Pembelajaran Menurut Para Ahli dan Secara Umum*. ZonaReferensi.Com.
- Sayuti, M., & Herlina, A. (2019). Audit Energi Dan Analisa Peluang Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Air Conditioning Di Ruang Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid. *JEECOM: Journal*

- of Electrical Engineering and Computer*, 1(1).
<https://doi.org/10.33650/jecom.v1i1.885>
- Sayuti, M., Herlina, A., & Pribadi, M. (2019). Audit Energi Dan Analisa Peluang Pada Sistem Air Conditioning Di Ruang Teknik Universitas Nurul Jadid. *Jeecom*, 1(1).
- Thiangchanta, S., Do, T. A., Suttakul, P., & Mona, Y. (2021). Energy reduction of split-type air conditioners using a pre-cooling system for the condenser. *Energy Reports*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.05.055>
- Watcharajinda, W., Asanakham, A., Deethayat, T., & Kiatsiriroat, T. (2021). Performance study of open pond as heat sink of water-cooled air conditioner. *Case Studies in Thermal Engineering*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2021.100988>
- Wijaya, I., & Atmika, I. (2021). Perancangan Air Handling Unit (Ahu) Sebagai Energi Alternatif Dalam Penghematan Energi Listrik Pada Pendingin Ruang (Ac). *Jurnal Bakti Saraswati (JBS)*, 10(02).
- Yang, Z., Zhao, J., Wang, B., Zhuang, R., Li, X., Xiao, H., & Shi, W. (2021). Experimental performance analysis of hybrid air conditioner in cooling season. *Building and Environment*, 204. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108160>
- Zakky. (2018). Pengertian Media Pembelajaran Menurut Para Ahli dan Secara Umum. In *ZonaReferensi.com*.