

## **Pelatihan dan Pengenalan Dasar Instrumentasi Industri untuk Menyiapkan Lulusan Siap Kerja Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK Palapa Mojokerto**

**Mimin Fatchiyatur Rohmah<sup>1</sup>, Rokhmad Eko Cahyono<sup>2</sup>, Soffa Zahara<sup>3</sup>**

Universitas Islam Majapahit<sup>1,3</sup>

Universitas Billfath Lamongan<sup>2</sup>

[miminfr@gmail.com](mailto:miminfr@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Training and basic introduction to industrial instrumentation is needed for students of SMK Palapa Mojokerto to know in real terms how the production process takes place in a factory and any instrumentation technology to support this process. Instrumentation is the field of equipment technology used in measuring and controlling process variables, so that the value of the process variables is as expected. Process variables are objects that are engineered using an automatic control system. In this control system, which includes process variables, it consists of several sensors, including flowmeter, level, pressure or pressure, temperature, consistency, humidity and pH sensors. The purpose of this training is to broaden the horizons, increase the knowledge and competence of students in understanding the application of instrumentation technology for process control. This community service implementation method uses online training methods to comply with health protocols during a pandemic. The expected result of this activity is to prepare SMK graduates who have competitiveness ready to work with added value to understanding the production process in factories.*

*Keywords: Training, Industrial Instrumentation, Pandemic, Production Process, Control System.*

### **ABSTRAK**

Pelatihan dan pengenalan dasar instrumentasi industri sangat dibutuhkan bagi siswa SMK Palapa Mojokerto untuk mengetahui secara riil bagaimana proses produksi berlangsung dalam pabrik dan teknologi instrumentasi apa saja untuk mendukung proses tersebut. Instrumentasi merupakan bidang ilmu teknologi peralatan yang digunakan dalam pengukuran dan pengontrolan variabel proses, agar nilai variabel proses sesuai dengan yang diharapkan. Variabel proses adalah obyek yang direayasa menggunakan sistem pengendalian otomatis. Dalam sistem pengendalian tersebut yang termasuk variabel proses terdiri beberapa sensor antara lain flowmeter, level, pressure atau tekanan, temperatur, consistency, humidity dan pH sensor. Tujuan pelatihan ini adalah memperluas wawasan, meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa dalam memahami aplikasi teknologi instrumentasi untuk pengendalian proses. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode pelatihan secara daring untuk mematuhi protokol kesehatan di masa pandemi. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah menyiapkan lulusan SMK yang mempunyai daya saing siap kerja dengan nilai tambah pada pemahaman proses produksi di pabrik.

**Kata Kunci :** Pelatihan, Instrumentasi industri, Pandemi, Proses Produksi, Sistem Pengendalian.

### **LATAR BELAKANG**

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMK Palapa Mojokerto ini sebagai jembatan penghubung siswa yang telah dibekali ilmu pelajaran di sekolah dengan pentingnya mengetahui kondisi riil pekerjaan yang ada di pabrik dan sebagai upaya turut memberikan pemahaman, wawasan berfikir dan meningkatkan kompetensi siswa. Selain itu kegiatan ini juga untuk mengetahui kegiatan proses produksi di pabrik dengan lebih mengetahui teknologi instrumentasi apa saja yang digunakan dalam

mengendalikan proses produksi sehingga diperoleh hasil yang memiliki kualitas sesuai standard Quality Control (QC).

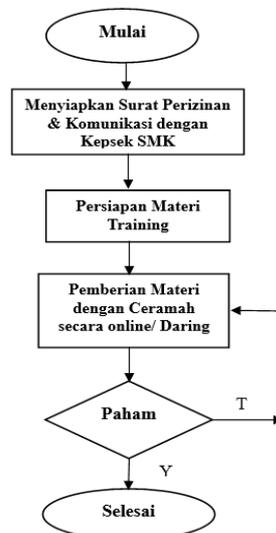
Teknologi Instrumentasi adalah teknologi peralatan yang mempunyai 2 fungsi utama yaitu sebagai alat pengukuran dan alat pengendali atau pengontrol proses secara otomatis, sedangkan variabel proses adalah obyek yang dimanipulasi atau direayasa menggunakan pengontrolan proses otomatis. Variabel proses merupakan alat ukur yang berupa sensor antara lain flowmeter, level sensor, pressure sensor, temperature, consistency, humidity dan pH sensor.

### METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diadakan di SMK Palapa, Jabon, kecamatan Mojoanyar, kabupaten Mojokerto pada tanggal 12 Desember 2020, mulai pukul 08.30 sampai dengan pukul 11.00 WIB dan sudah mendapatkan persetujuan dari Kepala Sekolah. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring atau online, untuk mematuhi protokol kesehatan di masa pandemi Covid-19. Pelaksanaannya didukung oleh beberapa staf pengajar (guru), dengan menyiapkan sebuah ruangan untuk siswa SMK sebagai tempat pelatihan online yang dilengkapi dengan beberapa komputer, Laptop, infokus beserta layarnya dan adanya jaringan Wifi yang baik, sehingga kegiatan pelatihan berlangsung dengan lancar. Tim pemateri atau narasumber 1 dan narasumber 2, menyampaikan materi training online tersebut dari rumah tempat tinggal. Proses kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa training online ini berlangsung aktif, dengan beberapa pertanyaan dari peserta pelatihan. Secara global urutan acara adalah sebagai berikut:

1. Narasumber pertama melakukan pembukaan acara, memperkenalkan narasumber dengan siswa peserta, menyampaikan pentingnya pelatihan dasar instrumentasi industri di pabrik, mengendalikan jalannya pelatihan dengan tanya jawab dan memberikan motivasi siswa untuk tetap semangat belajar meningkatkan kompetensi menghadapi persaingan dunia kerja.
2. Narasumber kedua yaitu melakukan pelatihan materi inti Pengenalan Dasar Instrumentasi Industri untuk Menyiapkan Lulusan Siap Kerja Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK Palapa Mojokerto dan menjawab beberapa pertanyaan dari peserta.

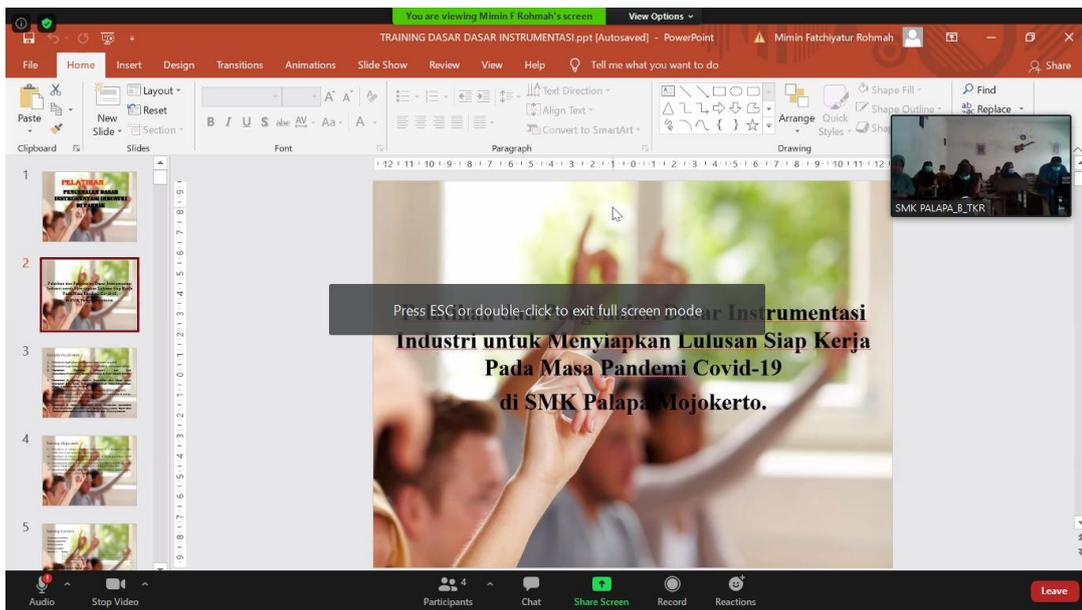
Diagram alur pelaksanaan kegiatan pelatihan terdapat pada Gambar 1, di bawah ini



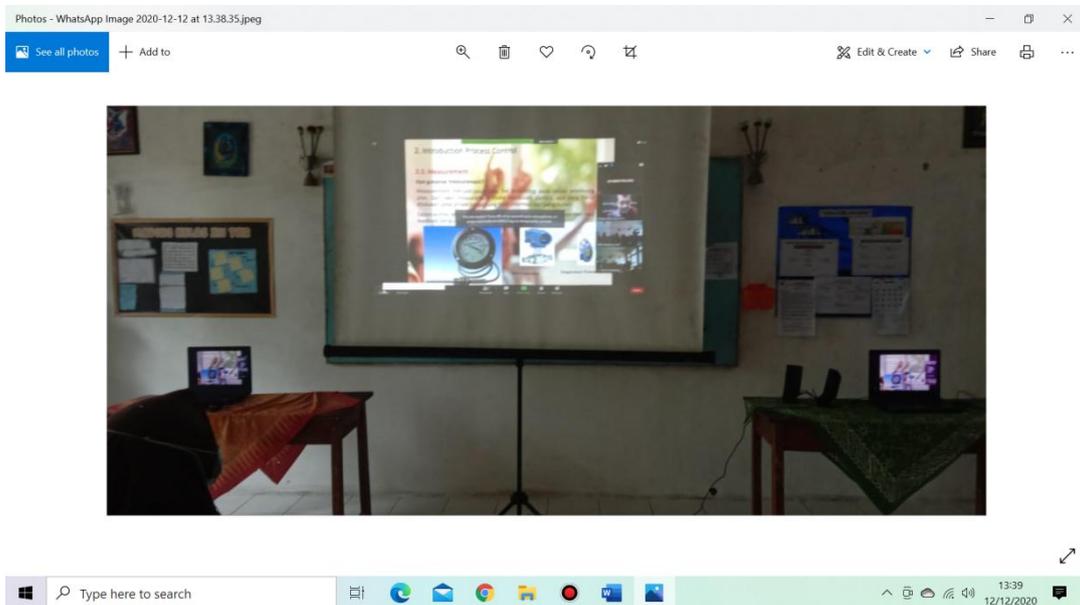
Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Pelatihan

Dari diagram alur tersebut diketahui bahwa pelatihan pengabdian masyarakat pada siswa SMK Palapa, Mojokerto ini dilaksanakan secara daring atau online dengan metode ceramah dan tanya jawab. Diharapkan siswa dapat memahami materi terutama mengetahui gambaran proses produksi secara riil dalam pabrik sehingga dapat bermanfaat sebagai bekal persaingan di dunia kerja.

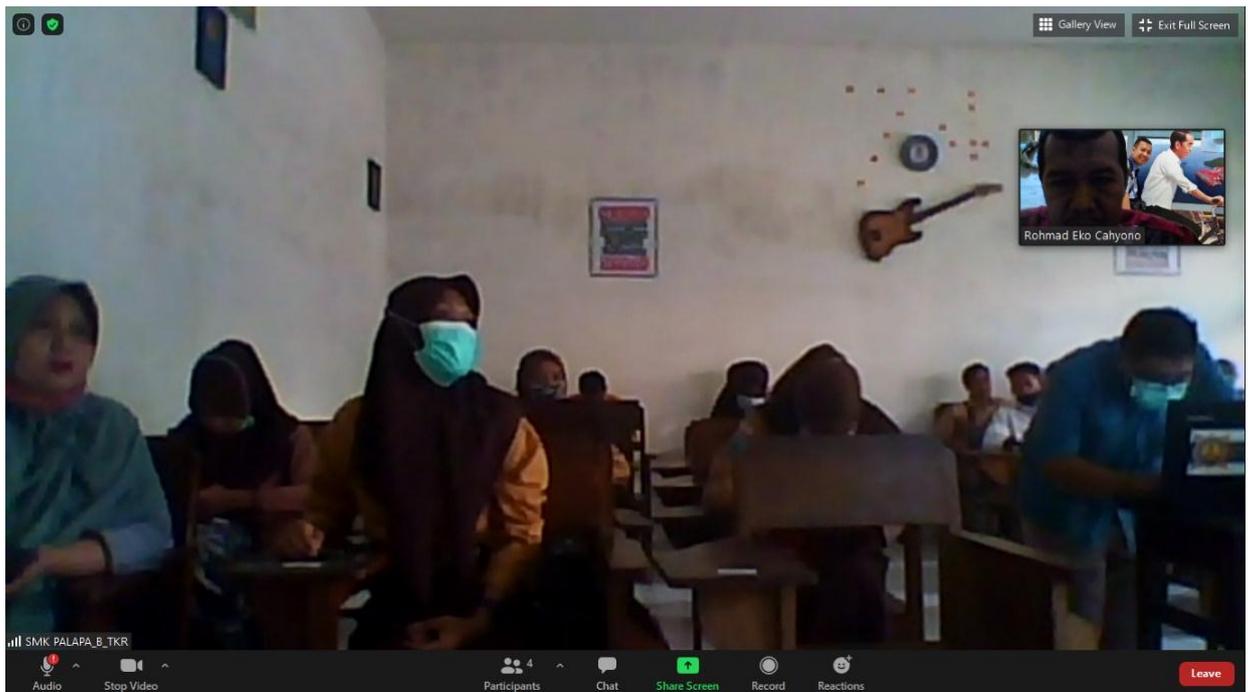
Pelaksanaan kegiatan Pelatihan secara daring (online) ditampilkan dengan beberapa gambar berikut yaitu Gambar 2 hingga Gambar 7.



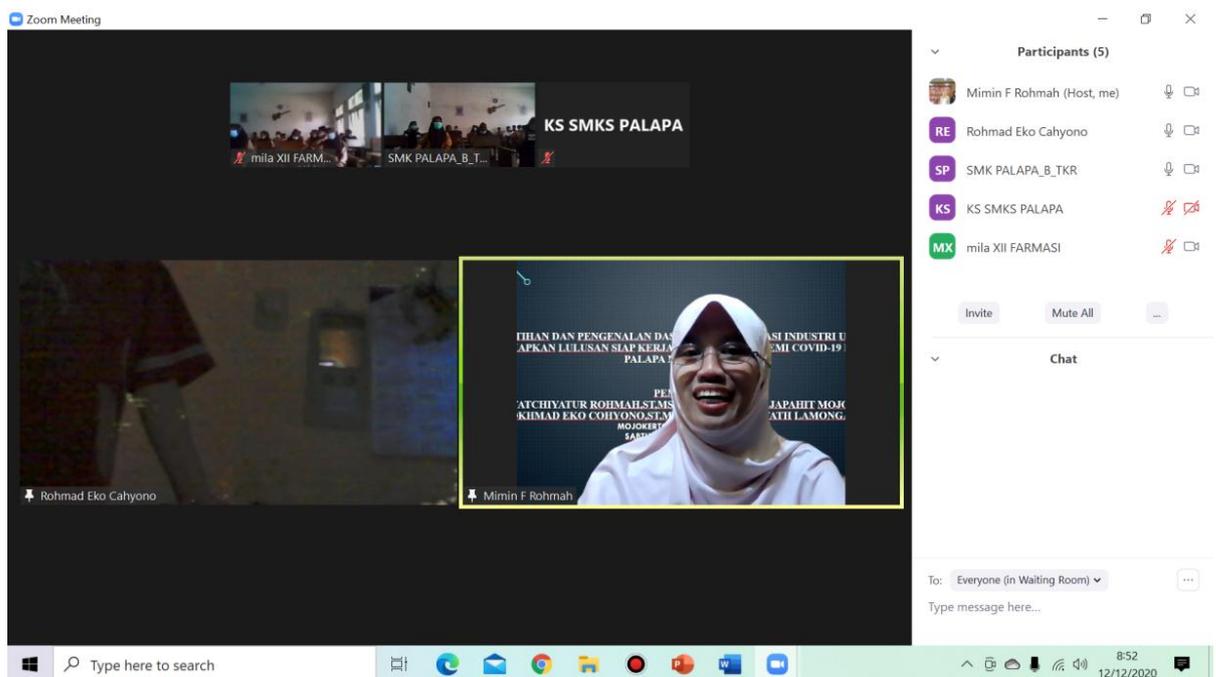
**Gambar 2. Judul Materi - Pelatihan Dasar Instrumentasi Industri**



**Gambar 3. Ruangannya Tempat Pelatihan Daring di SMK Palapa Mojokerto**



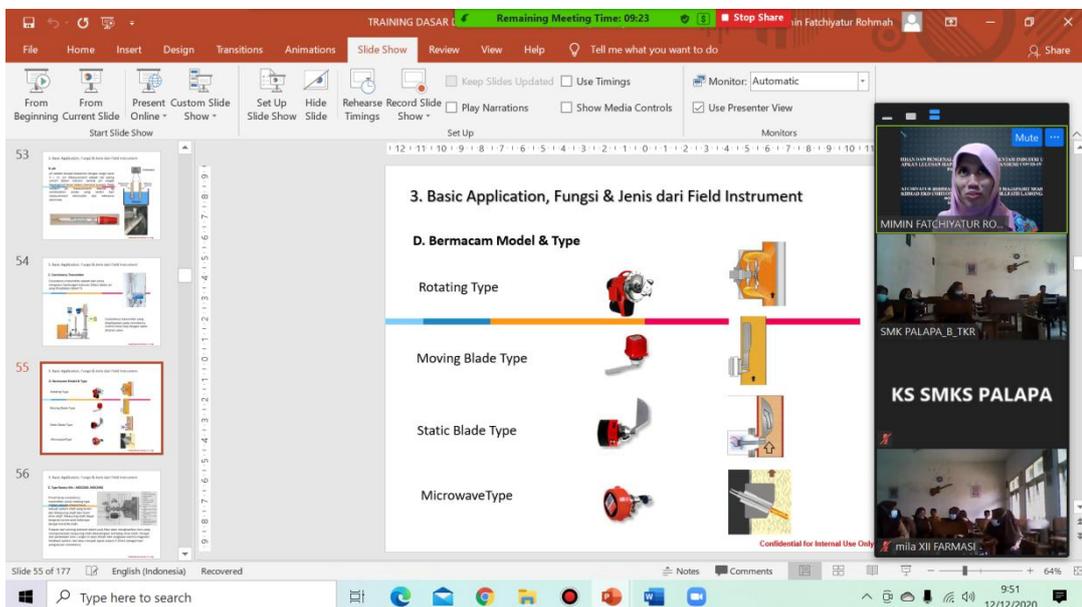
**Gambar 4. Peserta Pelatihan- Siswa SMK Palapa Mojokerto disertai Guru**



**Gambar 5. Pemateri 1 - Menjelaskan Garis Besar Pelatihan dan Memotivasi Siswa**



**Gambar 6. Pemateri 2 - Menjelaskan Teknologi Instrumentasi Industri di Pabrik**



**Gambar 7. Pengenalan Beberapa Sensor Instrumentasi di Pabrik**

**Rangkuman Materi Pelatihan**

Secara garis besar pelatihan ini menjelaskan Dasar Sistem Instrumentasi (Basic System Instrumentation) yang terdiri dari 3 element yaitu:

- Sensor (sensing device), yaitu part yang langsung kontak dengan media yang akan diukur
- Transduser, element yang merubah besaran menjadi besaran lain, variabel yang direkayasa (manipulate variable).
- Signal amplifier dan transmitter, yang merubah variabel termanipulasi menjadi standard signal, misal : 4-20 mA untuk signal yang berupa Arus Listrik, 0-10V

untuk signal yang berupa tegangan listrik DC atau Voltage dan 0.2 -1 Bar untuk signal yang berupa Air Pressure atau tekanan angin

Semua peralatan yang digunakan pada proses pengukuran disebut *field instrument*. Berbagai macam type / model dari field instrument bergantung pada aplikasi atau besaran proses yang akan diukur. Secara umum beberapa aplikasi field instrument di antaranya:

- Pressure Measurement
- Flow Measurement
- Temperature measurement
- Level Measurement

Gambar berikut adalah contoh beberapa field instrument yang digunakan di pabrik, yaitu :



**Gambar 8**



**Gambar 9**



**Gambar 10**



**Gambar 11**

Keterangan dari Gambar di atas sebagai berikut :

Gambar 8 merupakan Sensor Pressure (tekanan) untuk mengukur tekanan fluida dalam tangki, Gambar 9 adalah sensor Flowmeter untuk mengukur laju aliran fluida, Gambar 10 adalah sensor Temperatur untuk mengukur suhu fluida dalam tangki, Gambar 11 adalah sensor Level untuk mengukur ketinggian fluida dalam tangki

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan tentang adanya keinginan yang sangat tinggi dari siswa SMK Palapa Mojokerto untuk lebih mengetahui kondisi riil kegiatan proses produksi di dalam pabrik dan teknologi terbaru yang digunakan dalam mendukung proses tersebut sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. Dengan antusiasme siswa mengikuti seluruh proses kegiatan pelatihan terutama semangat siswa pada sesi tanya jawab. Pelatihan ini diharapkan bahwa ilmu yang telah disampaikan oleh Pemateri 1 dan Pemateri 2 dapat bermanfaat untuk meningkatkan kompetensi siswa dan meningkatkan daya saing kerja setelah lulus sekolah.

Rekomendasi dari kegiatan pengabdian masyarakat ini, adalah perlu adanya kegiatan pelatihan sejenis yang dilakukan secara daring (online), berkala, terjadwal dan berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kuphaldt, T. R., 2013, Lessons in Industrial Instrumentation, Creative Commons Attribution License.  
Caupin, F. and Herbert, C., Cavitation in Water: A Review, C.R. Physique 7, pages

1000-1017, 2006

Dunn, W. C., 2005, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, The McGraw-Hill Companies, Inc.

Lipt'ak, B'ela G. et al., Instrument Engineers' Handbook - Process Measurement and Analysis Volume I, Fourth Edition, CRC Press, New York, NY, 2003.