

**Optimalisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di  
Laboratorium Manufaktur**

*Optimizing the Application of Occupational Health and Safety (K3) in  
Manufacturing Laboratories*

**Ketut Gunawan**

*Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik Dan Kejuruan,  
Universitas Pendidikan Ganesha*

*Email : [gunawan.ketut@undiksha.ac.id](mailto:gunawan.ketut@undiksha.ac.id)*

---

**Abstrak**

Kegiatan praktikum dan penelitian yang dilakukan mahasiswa di laboratorium manufaktur sering mengabaikan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Hal ini bisa diamati dari kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD) ketika beraktifitas di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor - faktor yang menyebabkan rendahnya kesadaran mahasiswa untuk menerapkan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) ketika melakukan praktikum maupun ketika melakukan penelitian di laboratorium. Tujuan selanjutnya adalah memberikan solusi yang terbaik untuk dapat meningkatkan pemahaman dan mengoptimalkan pelaksanaan K3 sehingga dapat memperkecil resiko kecelakaan kerja ketika berada di laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengamatan langsung di lapangan disertai dokumentasi, dan wawancara melalui pengisian kuesioner online sehingga diperoleh informasi yang obyektif tentang keadaan yang sebenarnya. Dari hasil pengamatan langsung dan wawancara diketahui bahwa mahasiswa sering melakukan pelanggaran sikap dan perilaku ketika beraktifitas di laboratorium, kurangnya petunjuk mengenai K3 dan juga mahasiswa malas menggunakan APD. Setelah mengetahui hasil - hasil temuan di lapangan kemudian dilakukan langkah - langkah penyusunan solusinya yaitu melalui pembuatan poster K3, pembuatan standar operasional prosedur (SOP) dan penyediaan APD yang memadai. Dengan solusi yang dilakukan tersebut diharapkan mampu mengubah perilaku mahasiswa ketika beraktifitas di laboratorium yaitu selalu menerapkan prinsip - prinsip K3 ketika sedang praktikum maupun melakukan penelitian di laboratorium.

**Kata kunci:** Alat Pelindung Diri (APD), Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Laboratorium manufaktur , Standar Operasional Prosedur (SOP)

**Abstract**

*Practicum and research activities carried out by students in manufacturing laboratories often ignore the principles of occupational health and safety (K3). This can be observed from the lack of use of personal protective equipment (PPE) when working in the laboratory. This study aims to determine the factors that cause low awareness of students to apply the principles of occupational health and safety (K3) when conducting practicum and when conducting research in the laboratory. The next goal is to provide the*

*best solution to improve understanding and optimize the implementation of K3 so as to minimize the risk of work accidents while in the laboratory. This research was conducted by direct observation in the field accompanied by documentation, and interviews through filling out online questionnaires in order to obtain objective information about the actual situation. From the results of direct observations and interviews, it is known that students often violate attitudes and behavior when doing activities in the laboratory, lack of instructions regarding K3 and also students are lazy to use PPE. After knowing the results of the findings in the field, then steps are taken to prepare the solution, namely through making K3 posters, making standard operating procedures (SOP) and providing adequate PPE. With this solution, it is hoped that it will be able to change the behavior of students when they are active in the laboratory, which is to always apply the principles of K3 when doing practicum or doing research in the laboratory.*

**Keywords:** *Personal Protective Equipment (PPE), Occupational Health and Safety (K3), Manufacturing Laboratory, Standard Operating Procedures (SOP)*

## 1. PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang industri dan pelayanan publik masalah kesehatan dan keselamatan kerja pun menjadi semakin kompleks. Hal ini berdampak pada cara pandang dunia industri dan pusat pelayanan publik terhadap pentingnya penerapan prinsip Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) secara sungguh-sungguh dalam kegiatannya. Kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium manufaktur merupakan upaya untuk memberikan jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pengguna laboratorium dalam hal ini mahasiswa, dosen dan Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta pengendalian bahaya di laboratorium. Akan tetapi karena ruang lingkup laboratorium pendidikan yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan dunia industri seringkali hal ini diabaikan padahal potensi bahaya yang dihasilkan juga menyebabkan kerugian secara finansial, kerusakan pada peralatan yang ada di laboratorium, penyakit yang mungkin ditimbulkan akibat kecelakaan kerja dan bahkan resiko yang paling tinggi yaitu kematian (Olewski & Snakard, 2017).

Laboratorium manufaktur sebagai tempat penyelenggaraan kegiatan akademik meliputi praktikum mahasiswa, penelitian dosen dan mahasiswa serta pengabdian pada masyarakat memiliki penggunaan alat dan bahan atau material yang spesifik sehingga memerlukan penanganan yang spesifik pula untuk meminimalisir resiko kerja yang mungkin bisa terjadi. Praktikum mahasiswa merupakan kegiatan yang kompleks karena melibatkan banyak aspek yaitu aspek psikomotorik (keterampilan), aspek kognitif (pengetahuan) dan aspek afektif (sikap) mahasiswa itu sendiri (Ayana, 2017). Kesadaran mahasiswa untuk menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja masih sangat rendah, terutama penggunaan alat pelindung diri (APD). Banyak mahasiswa yang ketika melakukan praktikum maupun melakukan penelitian tidak memperhatikan keselamatan dirinya.

Banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan keselamatan di laboratorium diantaranya adalah melalui pelatihan penggunaan bahan berwawasan lingkungan (Ketut Lasia et al., 2020) ada juga upaya meningkatkan keselamatan kerja di laboratorium melalui pengelolaan resiko yang cermat (Sangi & Tanauma, 2018). Upaya lainnya melalui sosialisasi instrument keamanan dan keselamatan laboratorium (Rahmantiyoko et al., 2019) ada juga melalui upaya penyusunan dokumen K3 (Cahyaningrum, 2020). Sementara pada penelitian ini lebih menekankan pada mencari akar permasalahan dari mahasiswa melalui pengamatan

langsung dan wawancara untuk mendapatkan informasi yang akurat sehingga bisa disusun upaya yang tepat untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja di laboratorium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor - faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kelalaian terhadap kesehatan dan keselamatan kerja ketika melakukan praktikum maupun penelitian dan untuk dapat memberikan solusi atau melakukan langkah - langkah yang tepat guna meningkatkan pemahaman dan kesadaran guna terwujudnya kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium

## 2. METODE

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi langsung ketika mahasiswa melakukan praktikum dan penelitian di laboratorium manufaktur, kemudian dilanjutkan dengan mendokumentasikan temuan yang ada di lapangan. Setelah itu melakukan wawancara melalui media pengisian kuesioner online dengan tipe pertanyaan tertutup terhadap mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap pentingnya penerapan prinsip - prinsip K3 ketika beraktivitas di laboratorium, untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa tentang penggunaan APD serta untuk mengetahui sikap dan perilaku mahasiswa ketika berada di laboratorium.

Berdasarkan uraian diatas dan ditinjau dari segi prosedur dan pola yang dilakukan dalam proses pengumpulan data maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang dilakukan secara wajar dan natural sesuai dengan kondisi objektif di lapangan tanpa adanya manipulasi, serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kualitatif (Arifin, 2011).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketika melakukan praktikum ataupun melakukan penelitian di laboratorium mahasiswa seharusnya menggunakan APD yang lengkap untuk menghindari resiko kerja seperti kacamata pelindung untuk melindungi mata dari radiasi sinar pengelasan atau serpihan geram ketika membubut, pakaian kerja (wearpack), sarung tangan untuk melindungi gesekan dengan logam tajam, sepatu pelindung untuk melindungi kaki dari jatuhnya benda - benda berat dan lain sebagainya.

Dari hasil observasi di lapangan ditemukan adanya kelalaian mahasiswa ketika melakukan aktifitas di laboratorium diantaranya ketika melakukan pengelasan tidak menggunakan kacamata pelindung padahal ini sangat berbahaya untuk kesehatan mata karena radiasi cahaya yang ditimbulkan selama proses pengelasan (Gambar 1). Ada juga mahasiswa yang tidak menggunakan kacamata pelindung pada saat melakukan proses bubut padahal geram - geram kecil yang dihasilkan selama proses bubut terlempar dengan kecepatan tinggi dan ini sangat berbahaya bila sampai mengenai mata (Gambar 2) . Penggunaan sarung tangan pun sering diabaikan padahal resiko telapak tangan bersinggungan dengan benda tajam dan benda panas sangat tinggi.



Gambar 1. Mahasiswa melakukan pengelasan tanpa menggunakan APD



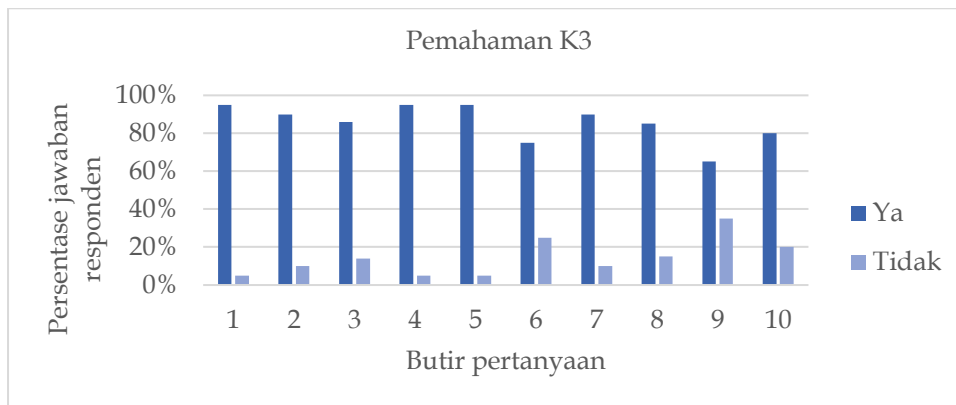
Gambar 2. Mahasiswa melakukan pembubutan tanpa menggunakan APD

Wawancara dilakukan dengan metode pengisian kuesioner melalui media *google form* dengan responden mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin yang sudah pernah melakukan praktikum dan yang sedang melaksanakan praktikum sejumlah 46 orang. Adapun materi wawancara yang dilakukan meliputi pemahaman K3, penggunaan APD serta sikap dan perilaku.

Dari hasil wawancara mengenai pemahaman K3 diketahui bahwa pada dasarnya sebagian besar mahasiswa mengetahui tentang K3 dan mengetahui resiko yang akan terjadi bila tidak memperhatikan K3. Dilain sisi masih ada juga mahasiswa yang belum mengetahui SOP penggunaan peralatan dan mesin di laboratorium. Dari hasil wawancara pada poin ini juga diperoleh masukan dari mahasiswa bahwa laboratorium belum memiliki sistem penerangan dan sirkulasi udara yang baik. Ini disebabkan karena ruangan yang dijadikan laboratorium manufaktur saat ini bukanlah ruangan yang dirancang dari awal sebagai laboratorium manufaktur. Temuan lainnya adalah diperlukan adanya pemasangan rambu – rambu K3, hal ini bisa dilihat dari adanya 30% lebih mahasiswa yang menyatakan perlunya penambahan poster K3 (Tabel 1 dan Gambar 3).

Tabel 1. Pengetahuan K3

No	Butir Pertanyaan
1	Apakah anda pernah mendengar istilah kesehatan dan keselamatan kerja (K3)?
2	Apakah anda mengetahui resiko yang akan terjadi bila tidak menggunakan sarung tangan ketika praktikum?
3	Apakah tersedia kotak P3K di laboratorium?
4	Apakah anda mengetahui resiko yang akan terjadi bila tidak menggunakan kacamata pelindung saat praktikum?
5	Apakah tersedia alat pemadam api di laboratorium?
6	Apakah laboratorium memiliki sistem penerangan dan sirkulasi udara yang baik?
7	Apakah anda mengetahui tujuan penerapan K3 di laboratorium?
8	Apakah anda mengetahui resiko keselamatan dari setiap alat, bahan dan mesin yang digunakan?
9	Apakah terdapat rambu – rambu / poster keselamatan kerja di laboratorium?
10	Apakah anda mengetahui SOP penggunaan peralatan / mesin di laboratorium?

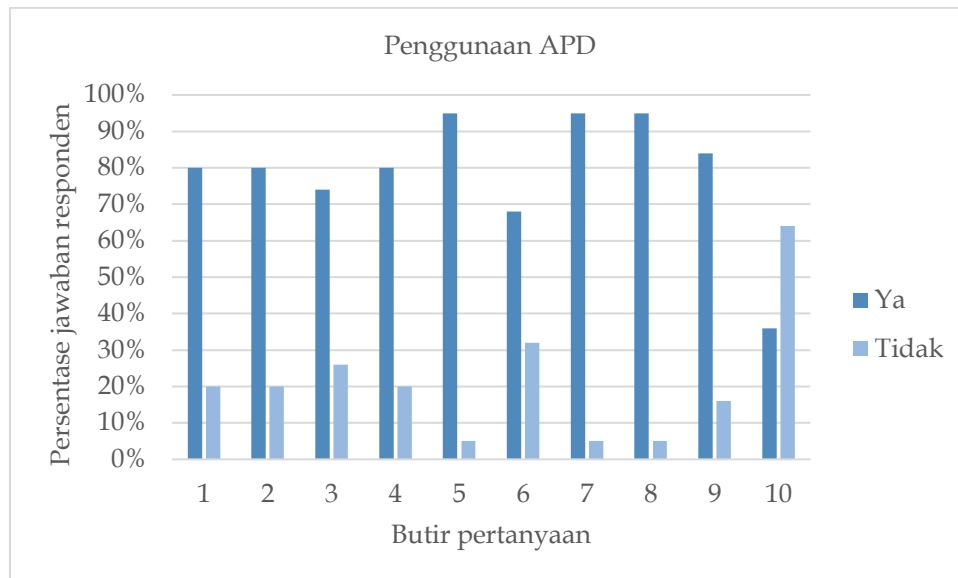


Gambar 3. Grafik hasil wawancara pemahaman K3

Dari hasil wawancara mengenai penggunaan APD diperoleh informasi bahwa masih perlu dilakukan penjelasan secara intensif kepada mahasiswa tentang perlunya penggunaan APD dan pengawasan dalam penggunaannya. Penyediaan APD juga perlu ditingkatkan mengingat jumlah mahasiswa yang melakukan kegiatan di laboratorium semakin bertambah. Ada temuan menarik dimana masih ada 35% lebih mahasiswa yang malas menggunakan APD, hal ini mungkin dikarenakan oleh kurang pengetahuan mengenai pentingnya penggunaan APD atau disebabkan oleh rasa tidak nyaman ketika menggunakan APD. Hasil wawancara selengkapnya disajikan pada tabel 2 dan gambar 4.

Tabel 2. Penggunaan APD

No	Butir Pertanyaan
1	Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan Alat Pelindung Diri (APD)?
2	Apakah anda mengetahui jenis - jenis APD dan fungsinya?
3	Apakah laboratorium menyediakan APD yang diperlukan?
4	Apakah selama bekerja anda merasa nyaman menggunakan APD ?
5	Apakah dengan memakai APD akan berguna saat bekerja di laboratorium?
6	Apakah di laboratorium ada peraturan penggunaan APD?
7	Apakah di laboratorium disediakan tempat untuk menyimpan APD?
8	Apakah dengan peraturan tersebut kesehatan dan keselamatan anda menjadi lebih terjaga?
9	Apakah anda merasa perlu dilakukan pengawasan penggunaan APD?
10	Apakah anda termasuk orang yang malas menggunakan APD?



Gambar 4. Grafik hasil wawancara penggunaan APD

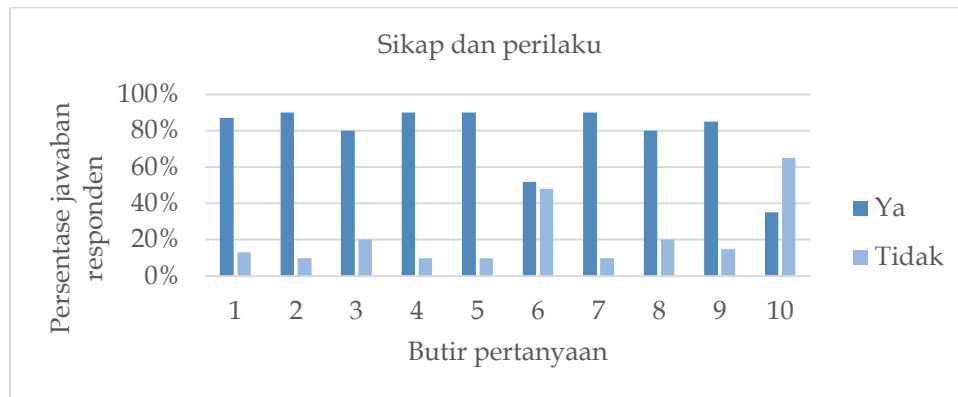
Hasil pengisian kuesioner perihal sikap dan perilaku menunjukkan masih adanya pelanggaran sikap dan perilaku dari mahasiswa ketika beraktivitas di laboratorium seperti ditunjukkan dari gambar 5 bahwa terdapat 50% lebih mahasiswa pernah melakukan pelanggaran ketika tidak ada pengawasan. Dan juga terdapat temuan ada lebih dari 30% mahasiswa pernah melakukan praktikum dalam keadaan mengantuk. Pelanggaran sikap dan perilaku ini erat kaitannya terhadap target penerapan prinsip K3 yang diharapkan karena jika mahasiswa memiliki sikap dan perilaku yang baik walaupun ketika sedang tidak dalam pengawasan maka pelanggaran keselamatan dan kesehatan kerja bisa dihindari. Hasil selengkapnya mengenai sikap dan perilaku mahasiswa ditampilkan pada tabel 3 dan gambar 5.

Resiko besar dari sebuah kecelakaan kerja berasal dari pelanggaran terhadap hal - hal kecil atau dianggap sepele. Membentuk karakter mahasiswa tentu bukanlah hal yang mudah, tetapi bisa diawali dengan pembuatan aturan yang tegas disertai pemberian sanksi bila terjadi pelanggaran serta diupayakan pengawasan yang optimal ketika beraktivitas di laboratorium. Petunjuk evakuasi harus dibuat dengan sederhana dan mudah dilihat mengingat lokasi laboratorium yang berada di basement gedung dan tergabung dengan laboratorium lainnya.

Tabel 3. Sikap dan Perilaku

No	Butir Pertanyaan
1	Apakah anda selalu mengoperasikan mesin di laboratorium sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP)?
2	Apakah anda selalu menggunakan APD sesuai dengan ketentuan ketika beraktivitas di laboratorium?
3	Apakah anda selalu menggunakan peralatan sesuai dengan fungsinya?
4	Apakah anda selalu menjaga kebersihan ketika beraktivitas di laboratorium?
5	Apakah anda selalu merapikan peralatan ketika selesai beraktivitas di laboratorium?
6	Apakah anda pernah melanggar peraturan di laboratorium ketika tidak ada yang melihat?

- 7 Apakah anda mengetahui jalur evakuasi bila terjadi bencana di dalam laboratorium?
- 8 Apakah anda selalu berpedoman pada prinsip - prinsip K3 katika beraktivitas di laboratorium?
- 9 Apakah anda mengetahui bahwa posisi kerja yang benar dapat menghindarkan diri dari resiko kecelakaan?
- 10 Apakah anda pernah melakukan praktikum dalam keadaan mengantuk?



Gambar 5. Grafik hasil wawancara sikap dan perilaku

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil observasi, dokumentasi dan wawancara melalui pengisian kuesioner diperoleh informasi bahwa rendahnya kesadaran mahasiswa untuk menerapkan prinsip - prinsip K3 disebabkan oleh sikap dan perilaku mahasiswa yang melakukan pelanggaran ketika tidak ada pengawasan dari pihak pengelola laboratorium, minimnya alat pelindung diri yang disediakan dan kurangnya petunjuk - petunjuk K3 yang bisa mengingatkan mahasiswa agar selalu memperhatikan keselamatan kerja ketika beraktivitas di laboratorium. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan upaya dengan cara meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap prinsip K3 diantaranya melalui membuat aturan yang dipertegas dengan sanksi bila melakukan pelanggaran, membuat SOP untuk setiap mesin/peralatan sehingga mahasiswa bisa mengoperasikan mesin dengan benar dan aman, membuat poster - poster tentang K3 serta melengkapi kebutuhan APD yang diperlukan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah menyelenggarakan program magang PLP tahun 2021. Serta kepada Perguruan Tinggi Pembina Universitas Diponegoro yang telah membagikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga dan Universitas Pendidikan Ganesha sebagai institusi asal penulis yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mengikuti program magang PLP tahun 2021

#### DAFTAR PUSTAKA

Ayana. U.C. (2017). *Chemical laboratory safety awareness, attitude and practices of tertiary students. Safety science* 96(161-171) Elsevier

- Arifin., Z. (2011). *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Rosda Karya.
- Cahyaningrum, D. (2020). Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(1), 35–40. <https://doi.org/10.14710/jplp.2.1.35-40>
- Ketut Lasia, I., Ketut Budiada, I., & Widiasih, N. N. (2020). Peningkatan Keselamatan Kerja Di Laboratorium Melalui Pelatihan Penggunaan Bahan Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Widya Laksana*, 9(1), 19–29.
- Olewski, T., & Snakard, M. (2017). Challenges in applying process safety management at university laboratories. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 49, 209–214. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2017.06.013>
- Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, K., Slamet, D., Kunci-Keselamatan, K., & Kerja, K. (2019). ISSN (2354-6026) Seminar Nasional Kimia (SENAKI) XV. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 4, 36–38.
- Sangi, M. S., & Tanauma, A. (2018). Keselamatan Dan Keamanan Laboratorium IPA. *Jurnal MIPA*, 7(1), 20. <https://doi.org/10.35799/jm.7.1.2018.18958>