

Workshop Manajemen Pemipaan Dan Vibrasi Mesin Industri Pada SMK Bahari Cilegon Abadi

Ahmad Sofan Ansor^{1*}, Joko Subali², Japri Irianto³

^{1,3}Manajemen Informatika, Politeknik PGRI Banten, Serang-Banten, Indonesia

²Teknik Mesin, Politeknik PGRI Banten, Serang-Banten, Indonesia

Email: ^{1*}sofanansor65@gmail.com, ²agus.surajim@gmail.com, ³jirianto50@gmail.com

Abstrak– Manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri merupakan faktor penentu keandalan mesin agar dapat dioperasikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Produktivitas mesin yang diinginkan tidak tercapai jika pemeliharaan mesin tidak dilakukan dengan terstruktur Tujuan diadakannya pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa SMK Bahari Cilegon Abadi mengenai jenis dan fungsi perpipaan dan vibrasi mesin industri. Setiap pabrik pasti memiliki sistem perpipaan yang cukup kompleks dan butuh keahlian khusus dibidang perpipaan. Dari pengetahuan tentang vibrasi mesin, siswa akan mengetahui kedudukan mesin agar tetap ditempatnya dan perubahan kedudukan mesin karena adanya pergeseran mesin akibat getaran mesin. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah dari para pemateri dan *workshop* praktek dengan memberikan contoh langsung menggunakan alat peraga. Pemateri memberikan pemahaman serta pelatihan kepada siswa mengenai manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami hal perpipaan sesuai teori dan praktek. Dari hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah peningkatan pemahaman serta keterampilan para siswa khususnya jurusan Teknik Mekanik Industri bukan saja memahami jenis dan fungsi pipa akan tetapi meningkatkan kompetensi keilmuannya.

Kata Kunci: Manajemen Pemipaan, Vibrasi Mesin Industri, Siswa, SMK Bahari Cilegon Abadi,

Abstract– Piping management and industrial machine vibration is a determining factor for the reliability of the machine so that it can be operated within a predetermined period of time. The desired machine productivity is not achieved if the maintenance of the machine is not carried out with a structured purpose of holding a community service is to increase the understanding of students of SMK Bahari Cilegon Abadi regarding the types and functions of pipelines and vibrations of industrial machines. Every factory must have a quite complex pipeline system and requires special expertise in the field of piping. From knowledge about engine vibration, students will know the position of the engine due to a shift in the engine due to engine vibration. The implementation method used in this activity is the lecture method from the speakers and workshops practice by giving direct examples of teaching aids. Equators provide understanding and training to students about the management of piping and vibrations of industrial machines to improve the ability to understand piping according to theory and practice. From the results of the implementation of community services activities are increasing the understanding and skills of students, especially the Department of Industrial Mechanical Engineering, not only understand the type and function of the pipe but to increase their scientific competence.

Keywords: Piping Management, Industrial Machine Vibration, Students, SMK Bahari Cilegon Abadi

1. PENDAHULUAN

Manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri merupakan faktor penentu keandalan mesin agar dapat dioperasikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Produktivitas mesin yang diinginkan tidak tercapai jika pemeliharaan mesin tidak dilakukan dengan terstruktur [1]. Tujuan manajemen pemipaan dan vibrasi mesin agar mesin dapat dioperasikan secara kontinyu dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan rencana tanpa mengalami kerusakan [2]. Usaha peningkatan kualitas pembelajaran dilakukan pihak sekolah dengan pengembangan kreativitas siswa [3]. Salah satu solusi untuk meningkatkan *output* siswa dilakukannya kegiatan pendidikan non formal yaitu program lokakarya/*workshop*. Pendidikan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan, memperkaya pengetahuan, meningkatkan kualifikasi teknis, dan jiwa profesionalisme para pesertanya. Dalam kegiatannya, metode belajar *workshop* dipilih harus berpusat pada masalah, menuntut dan mendorong siswa untuk aktif, mendorong siswa untuk mengemukakan pengalaman sehari-hari, menumbuhkan kerjasama, baik antara siswa dengan tutor, menggunakan beberapa peralatan pendukung teknis dan lebih bersifat pemberian pengalaman, bukan merupakan transformasi atau penyerapan materi [4]. *Workshop* manajemen ditujukan kepada keahlian siswa dalam mengatur, dan mengelola suatu bidang teknis pekerjaan sesuai bidang kerja yang ingin dicapai.

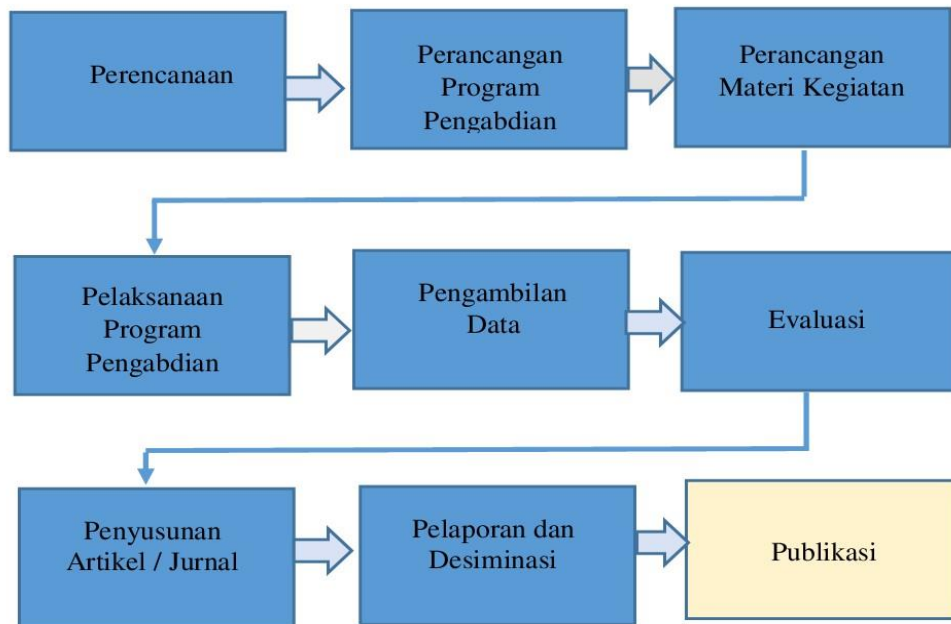
Merujuk pada perspektif teori perpipaan, dimana berfungsi sebagai sarana untuk menyalurkan bahan seperti zat cair, gas maupun uap dari suatu tempat ke tempat tertentu dengan mempertimbangkan efek terhadap pipa, suhu temperature, tekanan fluida yang dialirkan, lokasi jangkauan, dan pengaruh lingkungan sekitar [5]. Didukung oleh hasil penelitian [6] yang menyatakan bahwa jaringan perpipaan dan proses air limbah dapat optimal dengan cara perencanaan dengan perhitungan yang cermat sesuai dengan ketentuan teknis. Dalam melakukan analisa jaringan perpipaan distribusi air bersih, dibutuhkan perangkat bantuan untuk mempermudah dalam melakukan analisa [7]. Sedangkan hasil penelitian menurut [8] getaran berlebih dapat menyebabkan kerusakan pada mesin-mesin di industri. Dipertegas oleh [9] yang memaparkan bagaimana suatu analisa getar dapat digunakan untuk mendeteksi sesuatu permasalahan pada bearing atau bantalan pompa di awal. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman manajemen perpipaan dan vibrasi perlunya kegiatan eksternal yang dapat menstimulasi para siswa SMK Bahari Cilegon Abadi .

Kegiatan ini lebih banyak ditujukan kepada siswa dari Teknik Mekanik Industri, karena sangat berkepentingan untuk mengetahui secara praktis kondisi di pabrik industri terutama pabrik yang ada di Kota Cilegon. Teknik industri perpipaan akan menambah pengetahuan siswa tentang pemakaian, kegunaan dan bahan pipa dalam pabrik. Pipa di dalam pabrik berfungsi untuk mengalirkan fluida baik berupa cairan atau gas [10]. Setiap pabrik pasti memiliki sistem perpipaan yang cukup kompleks dan butuh keahlian khusus dibidang perpipaan. Dari pengetahuan tentang vibrasi mesin, siswa akan mengetahui kedudukan mesin agar tetap ditempatnya dan perubahan kedudukan mesin karena adanya pergeseran mesin akibat getaran mesin.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Alur Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk *workshop* berupa penyuluhan yang disampaikan oleh dosen-dosen yang tergabung dalam tim pengabdian kepada siswa SMK Bahari Cilegon Abadi. Adapun kegiatan *workshop* ini terbagi menjadi dua bagian, pertama secara teori dengan memperkenalkan pengertian dan bagian kedua dilakukan praktek langsung dengan menggunakan alat-alat yang sudah disiapkan serta memberikan ruang diskusi dan tanya jawab yang melibatkan pembicara dengan siswa dan siswi perwakilan kelas X – XII SMK Bahari Cilegon Abadi. Kegiatan dalam pengabdian ini dihadiri oleh siswa dengan jumlah 100 orang, guru dan dosen Politeknik PGRI Banten. Berikut diagram alur pelaksanaan program pengabdian sebagaimana tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan

Adapun pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain :

a. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan dengan observasi langsung ke lokasi, berkoordinasi dengan sekolah mitra yang diawali dengan mengajukan perijinan kemudian melakukan wawancara dengan unsur terkait yakni bagian kesiswaan SMK Bahari Cilegon Abadi untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan siswa sebelum diadakan *workshop*. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan diskusi untuk menentukan jadwal pelaksanaan pengabdian.

b. Persiapan Kegiatan

Mengumpulkan data melalui *pre-test* dan *post-test* menggunakan link google form yang dibagikan kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman sebelum dan setelah kegiatan dilaksanakan terkait perilaku mereka dalam pemahaman manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri. Mempersiapkan materi yang akan disampaikan serta alat yang digunakan dalam *workshop*.

c. Pelaksanan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 27 Januari 2022 dalam waktu sehari dengan metode ceramah dan *workshop* dalam hal ini praktek dengan memberikan contoh langsung menggunakan alat peraga. Dimana dalam kegiatan ini pemateri memberikan pemahaman serta pelatihan kepada siswa SMK Bahari Cilegon Abadi mengenai manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami hal perpipaan sesuai teori dan praktek.

Setelah itu, tim memberikan kesempatan tanya jawab pada forum diskusi bagi siswa/siswi dan pemateri memberikan reward untuk siswa yang bisa menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan.

d. Evaluasi

Setelah memberikan *workshop*, selanjutnya mengadakan penilaian terhadap capaian yang sudah diperoleh dari proses *workshop*. Evaluasi dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa dan siswi serupa dengan pertanyaan sebelum dan sesudah diadakan *workshop*.

Penguatan ulangan juga diberikan kepada siswa dan siswi yang belum memahami materi yang telah disampaikan.

2.2 Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian dalam program workshop manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri ini dilaksanakan secara *offline*. *Workshop* ini bertujuan untuk meningkatkan siswa dalam pengetahuan dan pemahaman perpipaan. Program pengabdian ini dilaksanakan di SMK Bahari Cilegon Abadi yang beralamat di Jl. KH. M. Sadeli, Kalitimbang Kecamatan Cibeber Kota Cilegon – Banten 42424.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses dalam pelaksanaan pengabdian dimulai dengan menyebarkan kuesioner *pre test* untuk mengukur seberapa besar siswa dan siswi SMK Bahari Cilegon Abadi memahami tentang perpipaan dan vibrasi mesin industri. Kegiatan pengabdian ini dengan cara melakukan *workshop*, dimana pemberian materi dibagi menjadi dua sesi, yaitu sesi pertama mengenai teori perpipaan, sesi kedua praktek dengan menggunakan alat peraga perpipaan.



Gambar 2. Dosen Politeknik PGRI Banten sebelum acara workshop dimulai

Dalam kegiatan pengabdian disampaikan dua materi sebagaimana berikut :

3.1 Pemipaan dan Vibrasi Mesin Industri

Pemateri pertama menyampaikan materi tentang pentingnya perpipaan dan vibrasi mesin dalam pabrik. Menjelaskan fungsi pipa, jenis pipa, bagian pipa dan berbagai jenis aliran pipa dalam pabrik. Jenis pipa dibawakan dalam bentuk barangnya, dengan berbagai ukuran dan jenis bahan dasar pipa. Memberikan penjelasan pengukuran vibrasi pada mesin serta metode yang digunakan dengan memanfaatkan *vibration analyser*.



Gambar 3. Suasana Workshop di Gedung Serbaguna SMK Bahari Cilegon Abadi

3.2 Workshop dan Sesi Tanya Jawab

Pada kegiatan kedua para peserta diberikan pengenalan langsung dengan berbagai jenis dan fungsi pipa dari pemateri yang berbeda. Pada sesi ini para peserta telah memahami teori perpipaan yang diberikan sebelumnya dan lebih percaya diri dengan kemampuan mereka untuk menggunakan pipa yang tepat sesuai kebutuhan. Pemateri lebih mudah dalam memberikan contoh penggunaan pipa dan vibrasinya dan peserta juga dapat langsung mempraktekkan.

Selama kegiatan pengabdian berlangsung para peserta sangat memperhatikan materi yang diberikan pemateri dari tim dosen Pengabdian Kepada Masyarakat . Hal ini dikarenakan materi yang disampaikan berkaitan dengan kompetensi keahlian siswa, khususnya dari jurusan Teknik Mekanik Industri dan cara penyampaian pembicara yang mudah dipahami oleh peserta. Teknik Industri perpipaan akan menambah pengetahuan siswa tentang pemakaian, kegunaan dan bahan pipa dalam pabrik. Dari pengetahuan tentang vibrasi mesin siswa akan mengetahui kedudukan mesin agar tetap ditempatnya dan perubahan kedudukan mesin karena adanya pergeseran mesin akibat getaran mesin. Setelah penyampaian materi selesai pembicara bersama-sama dengan siswa melakukan diskusi dan tanya jawab terkait manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri.



Gambar 4. Suasana Komunikatif Tanya Jawab Antara Pemateri dan Siswa



Gambar 5. Setelah kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Berdasarkan hasil wawancara dan *post test* yang dilakukan dan bagaimana setelah mengikuti *workshop* yang telah dilaksanakan oleh tim pengabdian, masih terdapat beberapa hasil positif yang bisa terlihat dari siswa siswi yang menjadi peserta. Menurut para siswa kegiatan ini sangat berguna, mereka mengetahui secara detail dan menambah wawasan keilmuan manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri yang banyak digunakan baik di pabrik maupun rumah tangga.

Tidak hanya para siswa yang menerima hal yang positif berdasarkan kegiatan pengabdian ini, pihak sekolah juga menerima hal yang sama. Hal ini dinyatakan dari pihak sekolah yang mengungkapkan bahwa dengan adanya kegiatan seperti ini sangat membantu meningkatkan wawasan pengetahuan bagaimana manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri.

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan *workshop* manajemen pemipaan dan vibrasi mesin industri yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sangat bermanfaat dan berdampak positif bagi siswa SMK Bahari Cilegon Abadi khususnya jurusan Teknik Mekanik Industri bukan saja memahami jenis dan fungsi pipa akan tetapi meningkatkan kompetensi keilmuannya.

REFERENCES

- D. Bagus Setyawan, "Metode Vibration Analysis Dalam Aplikasi Perawatan Mesin," *Dimas Bagus Setyawan 1, Sufiyanto*, vol. 2, pp. 921–930, 2013.
- T. Aldrin, "Sistem informasi manajemen pengendalian persediaan bahan instalasi perpipaan pada satuan kerja pengembangan kinerja pengelolaan air minum Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING Vol. 3, No. 2, Juli 2013 ISSN 2087-9334 (120-125) SISTEM," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 120–125, 2013, [Online]. Available: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/download/4271/3800>.
- M. Yahya, "Mohamad Yahya," *Stain Jember*, 5(1), 1-38, vol. 5, no. 1, pp. 1–38, 2013.
- S. Suprayekti and S. D. Anggraeni, "Pelaksanaan Program Workshop Belajar Efektif Untuk Orang Tua," *JIV-Jurnal Ilm. Visi*, vol. 12, no. 2, pp. 129–136, 2017, doi: 10.21009/jiv.1202.5.
- E. Eswanto and D. Syahputra, "Analisa Distribusi Kapasitas Aliran Fluida Di Daerah Percabangan Pada Sistem Perpipaan," *JTT (Jurnal Teknol. Ter.)*, vol. 3, no. 1, pp. 7–11, 2017, doi: 10.31884/jtt.v3i1.7.
- M. Arsyad, "Perencanaan sistem perpipaan air limbah kawasan pemukiman penduduk," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 406–412, 2016.
- S. Nugroho, I. Meicahayanti, and J. Nurdiana, "Analisis Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Menggunakan EPANET 2.0 (Studi Kasus di Kelurahan Harapan Baru, Kota Samarinda)," *Teknik*, vol. 39, no. 1, p. 62, 2018, doi: 10.14710/teknik.v39i1.15192.
- H. P. Setyawan and D. Suryadi, "Analisis Karakteristik Vibrasi pada Paper Dryer Machine untuk Deteksi Dini Kerusakan Spherical Roller Bearing," *Rotasi*, vol. 20, no. 2, p. 110, 2018, doi: 10.14710/rotasi.20.2.110-117.
- K. Di, P. Pt, and P. G. N. Saka, "PEMANFAATAN DALAM BANTALAN POMPA SENTRIFUGAL SEBUAH STUDI," vol. 05, 2016.
- D. I. Fakultas, T. Universitas, and R. Kepulauan, "1 , 2 , 3 1," vol. 3, no. 2, pp. 107–120, 2020.