

Pelatihan Aplikasi Kimia Industri Pada Pengolahan Garam Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru SMK bidang Teknik Kimia Seluruh Jawa Timur

Daril Ridho Zuchrillah^{1*}, Saidah Altway², Lailatul Qomariyah³, Achmad Dwitama Karisma⁴

^{1,2,3,4} Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia
*daril@its.ac.id

Received 10-01-2023

Revised 21-01-2023

Accepted 27-01-2023

ABSTRAK

Saat ini pendidikan vokasi di Indonesia sedang diperhatikan dengan harapan lulusannya bisa terserap di dunia industri. Proses belajar mengajar di vokasi memerlukan tenaga pendidik yang memiliki kompetensi yang mumpuni agar dapat menghasilkan lulusan yang berkompeten sesuai dengan kebutuhan industri. Namun ternyata Indonesia masih mengalami kesenjangan kompetensi tersebut dari level tenaga pendidik. Para guru sekolah menengah kejuruan banyak berasal dari latar belakang Pendidikan non kejuruan. Hal tersebut merupakan salah satu faktor terjadi kesenjangan kompetensi. Oleh karena itu, tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Kimia Industri Vokasi ITS menyelenggarakan pelatihan aplikasi kimia industri pada pengolahan garam bekerja sama dengan PT. Garam (Persero). Pelatihan ini merupakan upaya peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik Kimia. Pelatihan ini diikuti oleh 183 peserta dari 60 SMK di Indonesia serta dilengkapi dengan pengujian dan luaran aktualisasi diri berupa laporan praktikum dan video *best practice* sebagai bentuk analisa keberhasilan dari kegiatan. Pelatihan ini telah menunjukkan keberhasilan dengan meningkatnya rata-rata nilai ujian para peserta guru SMK serta keterlibatan dalam eksperimen pengolahan garam sederhana. Diharapkan pelatihan ini kedepannya bisa merangkul lebih banyak peserta dari seluruh Indonesia.

Kata kunci: Kesenjangan Kompetensi; guru SMK; Pendidikan vokasi; aktualisasi diri.

ABSTRACT

Currently vocational education in Indonesia is considered as the hope that graduates can be better prepared for the workplace. Learning process in vocational schools requires educators who have qualified competence to produce competent graduates according to industry needs. However, it turns out that Indonesia is still experiencing a lack of competence at the level of teaching staff. Many Vocational High School teachers come from non-vocational education backgrounds. This is one of the triggering factors for competency gaps. Therefore, the Community Service Team of the ITS Vocational Studies, Industrial Chemical Engineering Department held chemical application training in salt processing in collaboration with PT. Garam. The workshop is an effort to improve the competency of VHS teachers in the field of Chemical Engineering. The workshop was attended by 183 participants from 60 VHSs in Indonesia and was equipped with assessments and self-actualization outcomes in the form of experiment reports and best practice videos. The event has shown success with increasing the average assessment scores as well as involvement in simple salt processing experiments. It is hoped that this training will be able to embrace more participants from all over Indonesia.

Keywords: Competency gaps; teacher VHS; Vocational Studies; Self Actualization.

PENDAHULUAN

Jenjang pendidikan di Indonesia terdiri dari pendidikan dasar, menengah dan tinggi. Indonesia sedang menyeru program belajar hingga jenjang menengah sebagai bentuk pemberantasan kemiskinan dan buta huruf. Pendidikan kejuruan (vokasi) dianggap sebagai salah satu kunci untuk meningkatkan atau mempertahankan daya saing sumber daya manusia serta perekonomian nasional. Kehadiran Pendidikan kejuruan untuk mempersiapkan manusia dengan bidang kejuruan yang luas dalam pekerjaan tertentu, serta memberikan dampak dan pengaruh terhadap peningkatan kualitas hidup dan produktivitas kehidupan bermasyarakat. Sekolah vokasi pada dasarnya memiliki tujuan untuk menghasilkan lulusan yang lebih siap menghadapi dunia kerja, namun statistik saat ini menunjukkan besarnya jumlah lulusan SMK yang menganggur (Atika *et al.*, 2017).

Proses pembelajaran pada pendidikan vokasi melibatkan guru-guru yang bertugas mendampingi serta mengarahkan siswa dalam proses belajar mengajar dan praktik. Peningkatan kualitas guru merupakan upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi (Tirza Eden & Harjono, 2019) . Hal tersebut disebabkan oleh kualitas guru memiliki hubungan yang berdampak pada kinerja mengajar dalam pembelajaran serta capaian hasilnya. Oleh karena itu, sudah menjadi keharusan untuk memberikan perhatian lebih pada kualitas guru. Kualitas guru kejuruan dapat diukur dengan kompetensi yang dimiliki oleh guru tersebut. Hal tersebut bisa tercermin dengan mereka mempersiapkan siswa di sekolah menjadi tenaga kerja siap kerja yang memiliki ketrampilan dan kompetensi khusus yang relevan dengan kebutuhan industri (Astuti *et al.*, 2021).

Salah satu bidang kejuruan yang memiliki banyak lulusan yang menganggur adalah bidang Teknik kimia. Dalam kompetensi bidang Teknik kimia terdiri dari kejuruan kimia industri, kimia analisis, serta analisis pengujian laboratorium. Di Jawa Timur tercatat ada 33 sekolah menengah kejuruan yang memiliki kompetensi bidang Teknik kimia (KEMENDIKBUD, 2022). Hampir disetiap kota dan kabupaten di Jawa Timur memiliki SMK dengan kompetensi bidang Teknik kimia. Hadirnya SMK dengan kompetensi bidang Teknik Kimia dalam masyarakat adalah untuk menempati posisi pekerjaan di industri proses. Namun terjadi kesenjangan kompetensi antara keterampilan yang dimiliki oleh lulusan dengan kebutuhan dari industri tersebut. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya kompetensi dasar *engineering* yang dimiliki oleh guru SMK tersebut (Altway *et al.*, 2021).

Tabel 1. Data Latar Belakang Pendidikan Guru Kejuruan Kimia Industri di SMK Negeri 1 Lumajang

Latar Belakang Pendidikan	Jumlah
Sarjana Teknik Kimia	1
Pendidikan Guru Kimia	4
Kimia MIPA	1
Total	6

Salah satu analisa kondisi lapangan yang telah dilakukan adalah pada SMK Negeri 1 Lumajang yang memiliki jurusan kimia industri dengan jumlah siswa sebanyak 203. Jurusan kimia industri di SMK Negeri 1 Lumajang berdiri sejak 2010 dengan total guru bidangnya sebanyak 6 guru. Latar belakang Pendidikan dari guru bidang tersebut paling banyak berasal dari Pendidikan non jurusan seperti pada tabel 1. Hal demikian menunjukkan salah satu penyebab terjadi kesenjangan kompetensi tersebut.

Pemerintahan serta Perguruan Tinggi merupakan pihak yang paling tepat untuk mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pengajaran dari guru SMK. Perguruan tinggi hadir dalam mengidentifikasi kesenjangan kompetensi yang dibutuhkan untuk kinerja kualitas pengajaran dan menemukan kondisi kinerja guru jurusan yang ada sesuai dengan kompetensi tersebut, karena analisis kesenjangan kompetensi merupakan kebutuhan paling mendasar untuk mengetahui kebutuhan pelatihan guru SMK. Selain itu, perguruan tinggi bekerja sama dengan industri hadir dalam membangun kompetensi tersebut melalui pelatihan (Syamsudin, 2020).

Oleh karena itu, tim pengabdian kepada masyarakat dari Departemen Teknik Kimia Industri, Fakultas Vokasi ITS melakukan identifikasi kebutuhan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia serta memberikan pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia seluruh Jawa Timur. Kegiatan ini memiliki tujuan yaitu meningkatkan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia pada aplikasi kimia industri dalam pengolahan garam.

METODE PELAKSANAAN



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Guru SMK bidang Teknik Kimia

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dari Departemen Teknik Kimia Industri, Vokasi ITS melaksanakan serangkaian kegiatan yang menunjang kompetensi

guru SMK bidang Teknik kimia tersebut serta dibantu oleh mahasiswa yang nantinya kegiatan sukarelawan tersebut dianggap sebagai kegiatan kuliah kerja nyata tematik (KKN Tematik) (Syardiansah, 2019). Hal tersebut sejalan dengan program kegiatan kampus merdeka yang diselenggarakan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Adapun pengumpulan data hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah melakukan tes akhir dan penilaian dari aktualisasi diri.

Kegiatan pengabdian ini sesuai dengan diagram alir pada gambar 1. Kegiatan dilaksanakan mulai bulan Juli 2022 yang diawali dengan mengadakan pertemuan dengan tim Musyawarah Guru Mata Pelajaran Kimia Industri di SMK Negeri 5 Surabaya. Pertemuan tersebut bertujuan untuk menentukan topik pelatihan yang nantinya disampaikan kepada guru-guru SMK bidang Teknik Kimia seluruh Jawa Timur. Selanjutnya pelatihan dilaksanakan dengan topik yang telah ditentukan sekaligus penyampaian penugasan aktualisasi diri sebagai bentuk capaian pembelajaran yang diharapkan. Pelaksanaan pelatihan ini rutin setiap hari rabu dimulai pukul 12.00 hingga 15.00 WIB. Bentuk analisa hasil peningkatan kompetensi melalui Teknik pengujian yang diambil diawali dan diakhiri pelatihan. Sebagai kegiatan penutupan yaitu melakukan kunjungan ke SMK yang telah mendapatkan juara favorit dalam penugasan aktualisasi diri. Berikut adalah jadwal pelatihan yang diselenggarakan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat DTKI ITS.

Tabel 2. Jadwal Pelatihan Aplikasi Kimia Industri Pengolahan Garam Tahun 2022

Tanggal	Kegiatan	Pengisi Acara
21 September 2022	Pembukaan Pengantar Perhitungan Teknik Neraca Massa Tanpa Reaksi	Kepala DTKI ITS Dr.Eng. Achmad Dwitama Karisma, S.T., M.T. Dr. Lailatul Qomariyah, S.T.
28 September 2022	Neraca Massa dengan Reaksi Pengujian dengan alat Gas <i>Chromatography</i>	Daril Ridho Zuchrillah, S.T., M.T. Saidah Altway, S.T., M.T., M.Sc.
5 Oktober 2022	Proses Pengolahan Garam di Pabrik Garam	Alfian Hudan Nuzula (General Manager Produksi Bahan Baku dan Pabrik PT. Garam (Persero))
6-14 Oktober 2022	Aktualisasi diri : Praktikum	Peserta
17 Oktober 2022	Pengumpulan aktualisasi diri berupa laporan dan video best practice	Peserta
26 Oktober 2022	Overview Potensi dan Teknologi Pengolahan Garam di Indonesia	Indra Kurniawan (Sekretaris PT. Garam (Pesero))

HASIL KEGIATAN

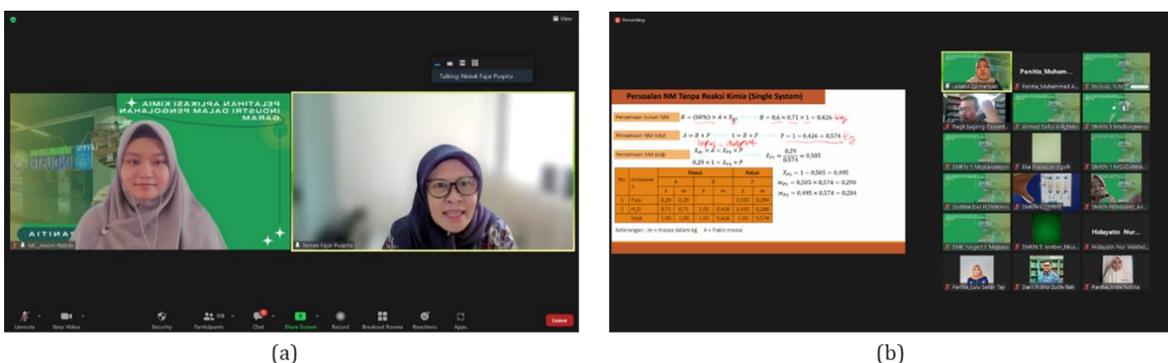
Guru yang berkualitas memiliki peran besar dalam kinerja mengajar serta hasil pembelajaran. Guru SMK seharusnya tidak hanya menyampaikan materi mata pelajaran namun juga mengaitkan muatan kejuruan yang terhubung dan terintegrasi dengan kehidupan nyata. Guru SMK merupakan tenaga profesional yang dididik dan dilatih secara khusus dan mampu mengajarkan ketrampilan pengetahuan kejuruan dan perilaku moral untuk mengembangkan etika, keterampilan kejuruan siswa, serta mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang terkait dengannya

(Wahyuni *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK seluruh Jawa Timur dilaksanakan.



Gambar 2. Forum Group Discussion dengan tim MGMP Kimia Industri di SMK Negeri 5 Surabaya

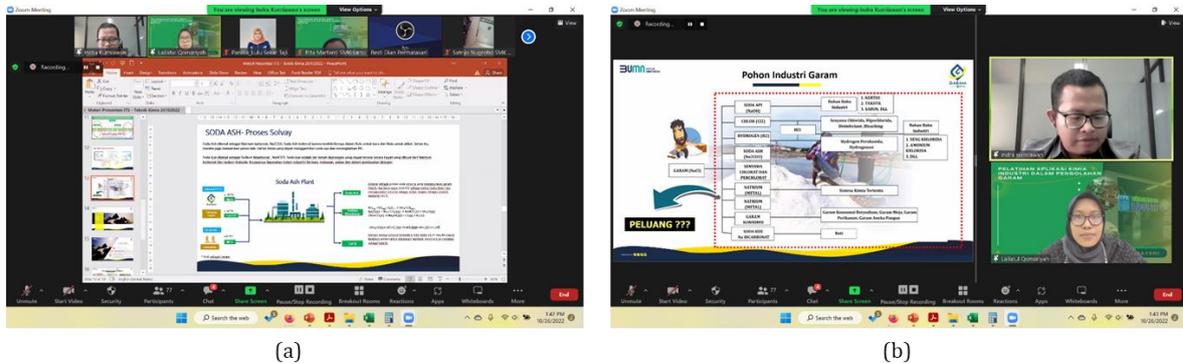
Kegiatan *forum group discussion* dengan tim Musyawarah Guru Mata Pelajaran Kimia Industri di SMK Negeri 5 Surabaya dilaksanakan pada bulan Juli 2022 dengan dihadiri oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat dari ITS dan juga guru-guru kimia industri SMK Negeri 5 Surabaya seperti pada gambar. Dalam diskusi tersebut, muncul beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya kesenjangan kompetensi yang dimiliki guru. Diantaranya adalah latar belakang pendidikan yang kurang relevan dengan kompetensi yang dimiliki. Dalam sekolah kejuruan, pentingnya memiliki guru yang berlatar belakang kejuruan itu dapat memberikan dampak yang lebih besar daripada guru yang berlatar belakang pendidikan non kejuruan. Seperti halnya pada kejuruan kimia industri, masih banyak guru SMK yang berasal dari guru pendidikan non kejuruan daripada guru dengan latar belakang Teknik kimia sendiri. Sehingga bisa dipastikan terjadi kesenjangan kompetensi tersebut.



Gambar 3. Acara Pembukaan Pelatihan Aplikasi Kimia Industri pada Pengolahan Garam Tahun 2022

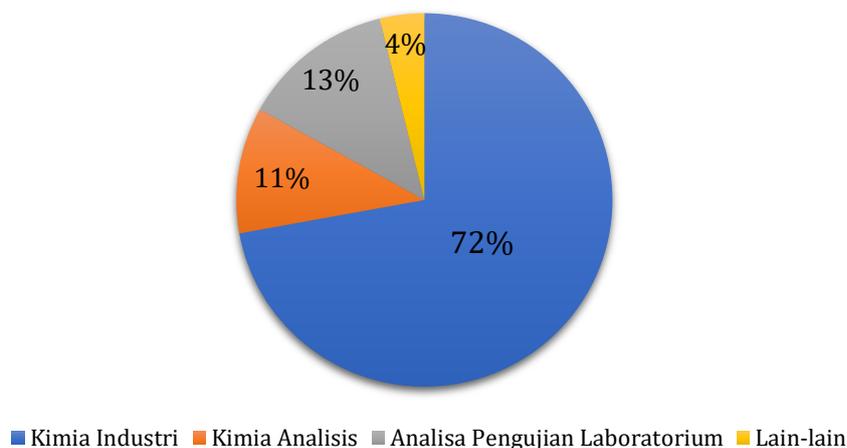
Selain itu, banyak sekali pelatihan yang diadakan oleh pemerintahan dengan Dinas Pendidikan terkait, namun lebih banyak membahas tentang pengembangan

perangkat belajar dan administrasi. Sedangkan yang dibutuhkan oleh guru SMK bidang Teknik kimia tersebut adalah pelatihan-pelatihan perkembangan materi inti dari bidang kompetensi Teknik kimia itu sendiri. Sehingga dalam forum diskusi tersebut juga menentukan topik pelatihan yaitu aplikasi kimia industri pada pengolahan garam. Produksi garam di Jawa Timur masih berkembang pesat, sehingga industri pengolahannya masih membutuhkan tenaga kerja dalam mengembangkan usahanya (Wibowo, 2020). Selain itu, bahan baku pengolahan garam mudah ditemukan dan Analisa pengujian dari produk garam juga bisa dilakukan di laboratorium kimia sederhana (Safrida, 2021).



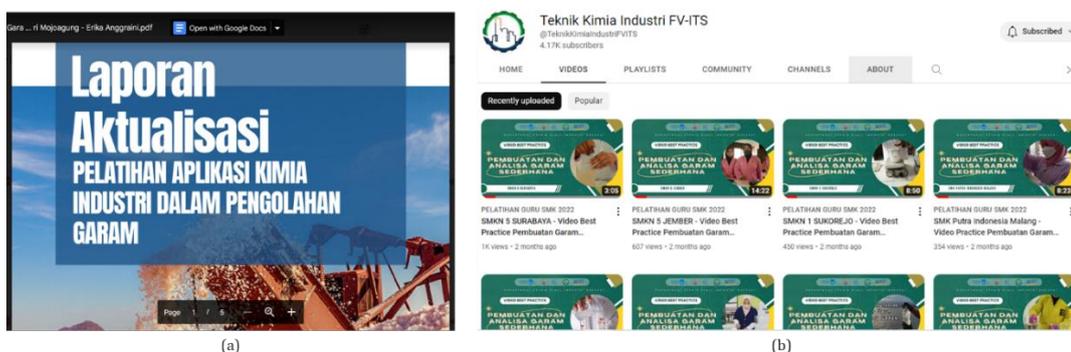
Gambar 4. Pemaparan oleh Perwakilan PT. Garam (persero) dalam Pelatihan Peningkatan Kompetensi Guru SMK bidang Teknik Kimia Tahun 2022

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengadakan pelatihan kompetensi guru SMK bidang Teknik Kimia seluruh Jawa Timur dengan jumlah waktu pelatihan sebanyak 32 jam pelatihan. Pelatihan ini diadakan mulai tanggal 21 September hingga 26 Oktober 2022. Pelatihan ini bekerja sama dengan industri pengolahan garam yaitu PT. Garam (Persero). Keterlibatan PT. Garam dalam pelatihan ini adalah memberikan pengetahuan tentang proses pengolahan garam di pabrik garam beserta *overview* potensi dan teknologi pengolahan garam di Indonesia. Hal tersebut sebagai upaya untuk menjodohkan kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan SMK dengan kebutuhan keterampilan tenaga kerja industri pengolahan garam.



Gambar 5. Kejuruan Para Peserta Guru SMK Pelatihan Aplikasi Kimia Industri Pengolahan Garam Tahun 2022

Pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia seluruh Jawa Timur ini diikuti oleh 183 peserta pelatihan yang berasal dari 60 SMK di Indonesia. Peserta pelatihan mayoritas berasal dari Jawa Timur, namun terdapat peserta yang berasal dari Bandar Lampung, Pekanbaru dan juga Pangkep, Sulawesi Selatan. Peserta dari kejuruan kimia industri merupakan peserta terbanyak yang mengikuti pelatihan ini seperti pada Gambar 5. Dalam pelatihan ini juga diikuti oleh peserta dari guru SMK dengan bidang non teknik kimia seperti pemasaran, kendaraan ringan dan juga manufaktur.



Gambar 6. Dokumentasi Hasil Aktualisasi Diri dari Pelatihan Aplikasi Kimia Industri dalam Pengolahan Garam

Pengambilan data peningkatan kompetensi guru diambil dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah diadakan pada diawal pelatihan serta di akhir pelatihan. Tabel 3 berikut adalah hasil dari pengujian para peserta pelatihan peningkatan kompetensi bidang Teknik kimia. Pada tabel 3 menunjukkan peningkatan rata-rata nilai kompetensi bidang Teknik kimia melalui pengujian *post-test* yang diadakan setelah pelatihan berakhir.

Tabel 3. Distribusi Perolehan Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

Nilai Angka	Nilai Huruf	Jumlah Nilai <i>Pre-test</i>	Jumlah Nilai <i>Post-test</i>
86 - 100	A	7	68
76 - 85	AB	48	76
66 - 75	B	66	37
61 - 65	BC	22	0
56 - 60	C	37	0
41 - 55	D	0	0
0 - 40	E	3	2
rata-rata		69,73	82,46

Selain tugas individu, terdapat tugas yaitu membuat laporan praktikum dan video *best practice* praktikum pengolahan garam sederhana dengan 1 jenis pengujian. Video *best practice* tersebut memiliki ketentuan yaitu sebagai berikut

1. Durasi video maksimal 10 menit yang berisikan persiapan alat dan bahan praktikum proses pengerjaan praktikum hingga hasil (pengamatan) praktikum.

2. Video masing-masing sekolah diunggah oleh panitia pelatihan di channel youtube Teknik Kimia Industri FV ITS.
3. Dipilih video terbaik oleh para dewan juri dari pemateri dan video terfavorit yang dinilai dari jumlah like dan komentar terbanyak.

Pada pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia ini terdapat 20 video *best practice* dari 20 SMK yang mengirimnya. Penilaian video *best practice* sebagai bentuk penugasan aktualisasi diri dibebankan kepada para pemateri pada pelatihan ini. Dengan kesepakatan para pemateri, telah diputuskan bahwa SMK Negeri 3 Madiun memenangkan video *best practice* terbaik dalam pengolahan garam sederhana dengan 1 pengujian. Sementara itu, SMK Negeri 1 Lumajang mendapatkan like dan komentar terbanyak sehingga dinobatkan sebagai video *best practice* terfavorit pada pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik Kimia seluruh Jawa Timur pada tahun 2022.



Gambar 7. Pemberian Piagam Penghargaan *Video Best Practice* Terfavorit Pengolahan Garam Sederhana

Pada tanggal 2 November 2022, tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Kimia Industri melakukan kunjungan ke SMK Negeri 1 Lumajang, sebagai bentuk rangkaian kegiatan pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia. Dalam kunjungan ini, tim Pengabdian kepada Masyarakat memberikan piagam penghargaan video *best practice* terfavorit kepada Kepala SMK Negeri 1 Lumajang. Selain itu, tim guru kimia industri SMK Negeri 1 Lumajang juga memberikan pemaparan tentang pengolahan garam sederhana yang telah dilakukan kepada siswa-siswi kelas 10 dan 12 SMK Negeri 1 Lumajang. Pemaparan ini merupakan salah satu luaran dari Pengabdian kepada Masyarakat yaitu menyampaikan hasil dari pelatihan peningkatan kompetensi ini kepada siswa-siswinya (Altway *et al.*, 2021).

Selanjutnya, tim Pengabdian kepada Masyarakat DTKI melakukan kunjungan ke laboratorium proses serta laboratorium operasi Teknik kimia yang dimiliki oleh

SMK Negeri 1 Lumajang seperti pada gambar 7. Bu Novita Dwiasih Koerpiandani, S.T., Gr., Kepala program kejuruan Kimia Industri SMK Negeri 1 Lumajang, mendampingi dan memberikan penjelasan terkait modul praktikum yang digunakan pada masing-masing laboratorium. Dengan adanya pelatihan yang telah diadakan, menurut Bu Novita bisa menambah modul praktikum untuk siswa-siswa kimia industrinya, sehingga kompetensi yang dimiliki oleh siswa-siswi semakin beragam dan keterampilannya semakin berkualitas. Hal tersebut merupakan dampak dari adanya pelatihan peningkatan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia (Nugroho & Paradifa, 2020).



Gambar 8. Diskusi Tim Pengabdian kepada Masyarakat DTKI dengan Tim Guru Kimia Industri SMK Negeri 1 Lumajang

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan kompetensi guru SMK bidang Teknik Kimia seluruh Jawa Timur dengan tema aplikasi kimia industri pengolahan garam menunjukkan keberhasilan. Pelatihan ini merupakan upaya mengurangi kesenjangan kompetensi guru SMK bidang Teknik kimia yang memiliki latar belakang pendidikan non kejuruan serta memenuhi kebutuhan industri garam. Hal tersebut telah dibuktikan bahwa terjadi peningkatan rata-rata nilai pengujian yang diberikan serta aktif mengikuti kegiatan aktualisasi diri dalam pembuatan video *best practice* praktikum pengolahan garam sederhana. Pelatihan ini diikuti oleh 183 peserta dari 60 SMK di Indonesia dengan melibatkan industri pengolahan garam yaitu PT. Garam (Persero). Kegiatan pelatihan diharapkan untuk diadakan setiap tahunnya dan melibatkan para peserta guru SMK seluruh Indonesia dengan topik yang relevan dengan kebutuhan kompetensi dari para industri kimia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada Masyarakat ini didukung oleh Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Tematik Dana Departemen Teknik Kimia Industri Institut Teknologi

Sepuluh Nopember Tahun 2022 Nomor 1988/PKS/ITS/2022 dari Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Altway, S., Anisya Pratiwi, K., Zayyan Difa Fadhillah, M., Ridho Zuchrillah, D., Agustiani, E., Hari Prajitno, D., Surono, A., Pudjiastuti, L., & Orchidea Rachmaniah, dan. (2021). Pelatihan Peningkatan Kompetensi Guru-Guru SMK Jurusan Keteknik Kimia Se-Jawa Timur dalam Bidang Pengolahan Limbah Cair. In *Jurnal Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat-DRPM ITS* (Vol. 5, Issue 1).
- Astuti, M., Sudira, P., Mutohari, F., & Nurtanto, M. (2021). Competency of Digital Technology: The Maturity Levels of Teachers and Students in Vocational Education in Indonesia. *Journal of Education Technology*, 5(2), 254–262. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET>
- Atika, A., Sudana, I. M., & Basyirun, B. (2017). Analisis Kesenjangan Pelaksanaan Standar Proses pada Pembelajaran Produktif di SMK. *Journal of Vocational and Career Education*, 2(1).
- KEMENDIKBUD. (2022, December). *Data Sekolah Provinsi Jawa Timur Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. <https://Dapo.Kemdikbud.Go.Id/Sp/1/050000>.
- Nugroho, M. N., & Paradifa, R. (2020). Pengaruh pelatihan, motivasi, kompetensi terhadap kinerja sumber daya manusia. *JRMSI-Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 11(1), 149–168.
- Safrida, S. (2021). Dampak Impor Garam Terhadap Produksi dan Harga Garam Domestik di Indonesia. *Jurnal Bisnis Tani*, 7(1), 25–36.
- Syamsudin, R. (2020). A Review on the Importance of Teacher's Efforts to Prepare High-School Graduates' Soft Skills in Vocational High School. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research*, 5, 25–34. <https://doi.org/10.21742/AJEMR.2020.5.2.04>
- Syardiansah, S. (2019). PERANAN KULIAH KERJA NYATA SEBAGAI BAGIAN DARI PENGEMBANGAN KOMPETENSI MAHASISWA. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam)*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/10.33884/jimupb.v7i1.915>
- Tirza Eden, W., & Harjono, dan. (2019). PELATIHAN STRATEGI PEMBELAJARAN DAN PENGGUNAAN HPLC PADA GURU SMK FARMASI INDUSTRI KOTA SEMARANG. *Abdimas Dewantara*, 2(2), 171–181.
- Wahyuni, D. S., Agustini, K., Sindu, I. G. P., & Sugihartini, N. (2020). Analysis on vocational high school teacher competency gaps: Implication for VHS teacher training needs. *Journal of Physics: Conference Series*, 1516(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1516/1/012051>
- Wibowo, A. (2020). Potensi Pengembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) Produk Garam Konsumsi Beryodium dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing. *PPIS*.