DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 10, No. 5 Oktober 2026, Hal. 1704-1715
DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

Integrated Vocational Workshop to Improve High School Students' Understanding of Food Packaging Innovation, Food Safety, Modern Agriculture, and Entrepreneurship

Workshop Vokasi Terintegrasi untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMA/SMK tentang Inovasi Kemasan Pangan, Keamanan Pangan, Pertanian Modern, dan Kewirausahaan

Daniel Tan[1], Dionisius Pratama Halim[2], Lilian Danil[*3], Eunike Marganingrum Andriani Samodra[4], Asrie Dwi Lestari[5], Louise Virginia[6], Surya Romadhon[7], Freya Zahira Permana[8]
[1,2,3,4,5,6] Universitas Katolik Parahyangan
*E-mail: daniel.tan@unpar.ac.id[1], dionisius.halim@unpar.ac.id[2], liliandanil@unpar.ac.id[3], eunike.andriani@unpar.ac.id[4], asrie.lestari@unpar.ac.id[5], 6312401001@unpar.ac.id[6], 6332501002@unpar.ac.id[7], 5032501005@unpar.ac.id[8]

Abstract

Vocational learning in Indonesian high schools remains largely theoretical, leaving students with little direct exposure to food packaging technology, food safety practice, modern plant propagation, and applied entrepreneurship. This community service program delivered an integrated vocational workshop for students of SMKN Pertanian Pembangunan Lembang, West Bandung, combining short presentations with hands-on sessions on four topics: active composite packaging film, qualitative testing of prohibited food additives, mushroom tissue culture, and entrepreneurship taught through design thinking. Change in self-reported understanding was measured with a pre-test and a post-test on a five-point scale, analyzed only for matched respondents. Mean composite scores rose from 2.37 to 3.53 for packaging film (n = 46), from 3.06 to 3.61 for food safety (n = 28), from 2.85 to 3.67 for tissue culture (n = 33), and from 3.75 to 4.03 for entrepreneurship (n = 83). All four gains were statistically significant (p < 0.001), but normalized gains ranged only from 0.22 to 0.44. The smallest gain (g) occurred in entrepreneurship, where most participants already ran small food businesses and rated themselves highly beforehand, while the largest occurred in the least familiar topic. Items that participants handled physically moved the furthest.

Keywords: *active packaging; entrepreneurship; food safety; tissue culture; vocational education*

Abstrak

Pembelajaran vokasional di SMA/SMK masih didominasi oleh penyampaian teori, sehingga siswa jarang memperoleh pengalaman langsung dalam teknologi kemasan pangan, praktik keamanan pangan, teknik perbanyakan tanaman modern, dan kewirausahaan terapan. Kegiatan pengabdian ini menyelenggarakan workshop vokasi terintegrasi bagi siswa SMKN Pertanian Pembangunan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, yang memadukan paparan singkat dengan praktik pada 4 topik, yaitu: film kemasan komposit aktif, uji kualitatif bahan tambahan pangan terlarang, kultur jaringan jamur, dan kewirausahaan berbasis design thinking. Perubahan pemahaman yang dilaporkan sendiri diukur melalui angket sebelum dan sesudah kegiatan pada skala lima poin, dianalisis hanya pada responden yang dapat dipasangkan. Skor komposit rata-rata naik dari 2,37 menjadi 3,53 pada topik film kemasan (n = 46), dari 3,06 menjadi 3,61 pada keamanan pangan (n = 28), dari 2,85 menjadi 3,67 pada kultur jaringan (n = 33), dan dari 3,75 menjadi 4,03 pada kewirausahaan (n = 83). Keempat kenaikan signifikan secara statistik (p < 0,001), tetapi gain (g) ternormalisasi hanya berkisar antara 0,22 dan 0,44. Kenaikan terkecil terjadi pada topik kewirausahaan, yang sebagian besar pesertanya sudah menjalankan usaha pangan kecil dan menilai dirinya memiliki tingkat pemahaman yang tinggi sejak awal, sedangkan kenaikan terbesar terjadi pada topik yang paling asing. Butir yang dikerjakan langsung oleh peserta mengalami perubahan paling besar.

Kata kunci: *keamanan pangan; kemasan aktif; kewirausahaan; kultur jaringan; pendidikan vokasi*

1. PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan vokasi merupakan agenda strategis nasional dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berdaya saing. Kebijakan Merdeka Belajar menempatkan pendidikan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

vokasi sebagai ujung tombak penyelarasan pendidikan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), sementara Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 secara eksplisit mengakomodasi bentuk pembelajaran di luar kelas seperti studi atau proyek independen (Ditjen-Dikti, 2020). Pembekalan keterampilan vokasional tidak perlu menunggu jenjang perguruan tinggi, melainkan dapat dimulai sejak Sekolah Menengah Atas. Namun, realitas di lapangan menunjukkan pola yang berbeda. Pembelajaran di SMA masih terfokus pada penguasaan konsep teoretis untuk memenuhi tuntutan kurikulum akademik dan persiapan ujian masuk perguruan tinggi. Siswa jarang memperoleh ruang untuk melihat bagaimana teori yang mereka pelajari diterjemahkan ke dalam proses produksi atau pemecahan masalah yang nyata. Teori konstruktivisme menegaskan bahwa pengetahuan terbangun secara optimal ketika seorang individu dapat mengaitkan informasi baru dengan pengalaman nyata dan konteks yang aplikatif (Driver et al., 1994), sehingga ketiadaan pengalaman terapan berimplikasi langsung pada kualitas pemahaman.

Kesenjangan tersebut terasa lebih jelas pada empat bidang yang saling berkaitan. Pertama, edukasi keamanan pangan penting bagi remaja usia sekolah yang mulai menentukan perilaku konsumsi secara mandiri. Namun, pembelajaran di sekolah jarang dilengkapi dengan pengalaman langsung untuk mengidentifikasi makanan yang tidak aman. Boraks dan formalin termasuk bahan yang dilarang penggunaannya dalam pangan, tetapi praktik penyalahgunaannya sebagai pengawet dan pengenyal masih ditemukan pada jajanan di sekolah (Irawan & Ani, 2016; Nancy, 2019). Kegiatan pengabdian di daerah lain menunjukkan bahwa pengenalan uji sederhana untuk mendeteksi boraks pada produk pangan mampu menumbuhkan kewaspadaan peserta terhadap bahan yang dilarang tersebut (Silitonga et al., 2022). Kedua, teknik pertanian modern seperti kultur jaringan sudah masuk dalam materi biologi tingkat menengah, namun masih dipelajari secara teoretis (Munawir, 2020), padahal teknik ini merupakan salah satu cara untuk menghasilkan tanaman pangan yang lebih tahan terhadap pengaruh lingkungan (Wijerathna-Yapa & Hiti-Bandaralage, 2023). Penyediaan sarana budidaya tanaman sebagai sumber belajar di sekolah kejuruan membantu siswa mengenal praktik pertanian modern secara langsung, bukan sekadar membacanya pada buku teks (Dahlia et al., 2024).

Ketiga, inovasi kemasan pangan yang aman dan ramah lingkungan jarang diperkenalkan sebagai peluang usaha, sementara penguasaan aspek inovasi produk dan pemasaran terbukti memengaruhi kesiapan siswa untuk berwirausaha (Prabowo et al., 2024; Sutanto et al., 2025). Pengetahuan mengenai kemasan pangan, termasuk kelengkapan informasi label, masih menjadi titik lemah pelaku usaha pangan skala kecil, sehingga pengenalannya sejak bangku sekolah bernilai strategis (Amelia et al., 2025). Keempat, pembelajaran kewirausahaan di tingkat SMA masih banyak berhenti pada penyampaian teori karena keterbatasan waktu, sumber daya, dan kompetensi guru (Noviani & Wahida, 2021). Program kewirausahaan yang dirancang khusus bagi siswa SMK memberi hasil yang lebih baik ketika materinya dikaitkan dengan konteks dan potensi lokal peserta (Soehardi et al., 2024).

Akumulasi kempat kesenjangan tersebut membentuk jarak antara kompetensi akademik dan tuntutan keterampilan di dunia kerja, yang pada gilirannya memengaruhi keputusan studi lanjut dan pilihan karier siswa (Maltese & Tai, 2011). Pembelajaran berbasis pengalaman dan pemecahan masalah telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi intrinsik siswa (Danil, 2021; Hmelo-Silver, 2004; Rotgans & Schmidt, 2011). Perguruan tinggi vokasi memiliki sumber daya yang tepat untuk menyediakan pengalaman tersebut berupa laboratorium, bahan praktik, dan dosen dengan kompetensi teknis yang sesuai. Kemitraan triad antara dosen, guru, dan siswa membuka transfer pengetahuan yang memperkuat ekosistem pendidikan di kedua pihak (Sarnoff & Ellerbrock, 2020; Taylor & Malcolm, 2007).

Kegiatan pengabdian ini menyelenggarakan *workshop* vokasi terintegrasi bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Pertanian Pembangunan (SMKN PP) Lembang yang menggabungkan praktik pembuatan film kemasan aktif, uji kualitatif bahan tambahan pangan terlarang, praktik kultur jaringan jamur, serta pembekalan dasar kewirausahaan. Pemilihan sekolah mitra ini relevan karena peserta didiknya sudah berada dalam jalur vokasi pertanian,

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

sehingga keempat topik tersebut bersinggungan langsung dengan bidang keahlian mereka. Tujuan yang diukur dalam artikel ini adalah perubahan pemahaman peserta terhadap keempat topik tersebut, yang dinilai melalui angket sebelum dan sesudah kegiatan. Artikel ini melaporkan besaran perubahan tersebut, memetakan butir materi yang paling berpengaruh, serta membahas implikasinya bagi perancangan *workshop* serupa.

2. METODE

Kegiatan dilaksanakan dalam dua sesi, yaitu pada 9 April 2026 untuk topik kemasan pangan aktif, keamanan pangan, dan kultur jaringan, serta pada 22 April 2026 untuk topik kewirausahaan. Rangkaian ini diselenggarakan dengan nama "Workshop Vokasi: Kreasi Kemasan Pangan, Keamanan Pangan, Pertanian Modern, dan Kewirausahaan untuk Siswa SMA/SMK". Lokasi kegiatan adalah SMKN Pertanian Pembangunan Lembang, Jalan Tangkuban Perahu Km. 3 Cilumber, Cibogo, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40791. Pelaksana terdiri atas empat dosen dan tiga mahasiswa dari tiga program studi, dengan pembagian peran sebagai narasumber materi, pendamping teknis pada sesi praktik, serta pengelola dokumentasi dan instrumen evaluasi. Guru mitra berperan sebagai fasilitator yang menjembatani materi *workshop* dengan konteks pembelajaran di kelas.

Kegiatan dirancang dalam tiga tahap. Tahap persiapan mencakup koordinasi dengan guru mitra untuk menyelaraskan materi dengan mata pelajaran Kimia, Biologi, Prakarya, dan Kewirausahaan, penyusunan modul, serta penyediaan alat dan bahan praktik. Tahap pelaksanaan berlangsung dalam format paparan singkat yang langsung dilanjutkan dengan praktik pada setiap topik, dengan peserta dibagi ke dalam kelompok kecil agar setiap siswa memperoleh kesempatan untuk menggunakan alat dan bahan. Tahap evaluasi mencakup pengisian angket, refleksi bersama, dan penyusunan laporan. Khusus sesi kewirausahaan, praktik disusun mengikuti kerangka *design thinking* agar siswa berlatih menurunkan ide usaha dari kebutuhan calon konsumen, bukan dari produk yang sudah mereka miliki. Rincian materi dan aktivitas praktik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkaian materi dan aktivitas praktik *workshop*

Topik	Materi inti	Aktivitas praktik peserta	Jumlah butir angket
Kemasan pangan aktif (*bioactive film*)	Konsep kemasan aktif, pati jagung sebagai matriks film, ekstrak kulit jeruk purut sebagai agen antimikroba	Formulasi larutan film, pencetakan, pengeringan, dan pengamatan karakter film	10
Keamanan pangan	Jenis cemaran pangan, fungsi dan regulasi Bahan Tambahan Pangan (BTP), bahaya boraks dan formalin	Uji kualitatif boraks dan formalin pada sampel jajanan menggunakan perangkat uji sederhana	10
Kultur jaringan (pertanian modern)	Prinsip kultur jaringan, peran dan komposisi media *Potato Dextrose Agar* (PDA), faktor keberhasilan kultur	Penyiapan media PDA dan inokulasi jamur secara aseptis	7
Kewirausahaan pangan	Ide usaha, inovasi produk, produksi higienis, kemasan dan branding, pemasaran digital, tahapan *design thinking* (*empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*)	Wawancara berpasangan, perumusan *point of view*, penyusunan alternatif solusi dan rencana usaha sederhana, pembuatan dan pengujian purwarupa, serta presentasi *pitch*	11

Instrumen evaluasi berupa angket tertutup dengan skala *Likert* lima poin yang disusun berdasarkan butir materi pada masing-masing topik. Pada tiga topik teknis (kemasan pangan aktif, keamanan pangan, dan kultur jaringan), kategori ujung skala dinyatakan sebagai tingkat pemahaman (1 = sangat tidak memahami, 5 = sangat memahami), sedangkan pada topik

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

kewirausahaan, kategori ujung skala dinyatakan sebagai tingkat persetujuan (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju) terhadap pernyataan pemahaman dan minat. Perbedaan bentuk skala ini perlu dicatat karena membuat skor kedua kelompok topik tidak sepenuhnya sepadan untuk dibandingkan secara langsung. Angket diisi secara daring segera sebelum dan segera sesudah setiap sesi. Instrumen ini mengukur pemahaman yang dipersepsikan sendiri oleh peserta, bukan penguasaan materi yang diuji secara objektif; konsekuensi metodologisnya dibahas pada subbagian keterbatasan. Angket sesudah kegiatan pada tiga topik teknis memuat enam butir tambahan mengenai penilaian peserta terhadap penyelenggaraan *workshop*, sedangkan angket kewirausahaan tidak memuat butir tersebut.

Analisis dilakukan pada responden berpasangan, yaitu peserta yang mengisi angket sebelum dan sesudah pada topik yang sama. Pada tiga topik teknis, identifikasi dilakukan melalui alamat surel, sedangkan pada topik kewirausahaan, identifikasi dilakukan melalui nomor telepon seluler yang dilengkapi dengan pencocokan nama lengkap responden dengan nomor yang tidak sepadan. Pemasangan ini dipilih agar selisih skor mencerminkan perubahan pada individu yang sama, bukan perbedaan komposisi kelompok. Skor komposit dihitung sebagai rata-rata seluruh butir pada satu topik. Signifikansi perubahan diuji dengan uji Wilcoxon signed-rank dan uji t berpasangan sebagai pembanding, ukuran efek dinyatakan dengan Cohen's d_z, dan besaran peningkatan relatif dinyatakan dengan gain ternormalisasi g = (skor sesudah − skor sebelum) / (5 − skor sebelum). Konsistensi internal instrumen diperiksa menggunakan koefisien *alpha Cronbach*. Seluruh tahapan pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan Python versi 3.12.13 dengan memanfaatkan pustaka pandas versi 2.2.3, NumPy versi 2.0.2, SciPy versi 1.16.3, dan Matplotlib versi 3.10.0, yang dijalankan dalam lingkungan Google Colaboratory.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan kegiatan

Seluruh sesi terlaksana sesuai rencana. Peserta mengikuti paparan singkat untuk setiap topik dan langsung melanjutkan ke praktik dalam kelompok kecil. Pada sesi kemasan pangan aktif, peserta menyiapkan larutan film berbahan pati jagung dengan penambahan ekstrak kulit jeruk purut, mencetaknya pada cawan, lalu mengamati hasil pengeringannya. Pada sesi keamanan pangan, peserta menguji sampel jajanan menggunakan perangkat uji boraks dan formalin serta membandingkan hasil antarsampel. Pada sesi kultur jaringan, peserta melakukan inokulasi jamur secara aseptis ke dalam media PDA. Pada sesi kewirausahaan di pertemuan kedua, peserta menggali kebutuhan pengguna melalui wawancara berpasangan, merumuskan masalah, menyusun alternatif ide, dan membuat rancangan purwarupa, lalu mempresentasikannya untuk memperoleh tanggapan antarkelompok. Dokumentasi kegiatan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Pemateri *workshop* beserta mitra SMKN PP Lembang

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668



Gambar 2. Aktivitas praktik peserta: (a) pembuatan film kemasan aktif, (b) uji kualitatif bahan tambahan pangan, (c) inokulasi jamur pada media PDA, dan (d) presentasi rencana wirausaha kelompok

3.2 Profil responden dan keterpasangan data

Jumlah pengisi angket sebelum kegiatan lebih besar daripada sesudah kegiatan pada keempat topik. Setelah pemasangan, diperoleh 46 responden untuk topik kemasan pangan aktif, 28 untuk keamanan pangan, 33 untuk kultur jaringan, dan 83 untuk kewirausahaan (Tabel 2). Tingkat keterpasangan berkisar 62% hingga 82% dari jumlah pengisi angket sebelum kegiatan, meskipun apabila dihitung terhadap pengisi angket sesudah kegiatan, angkanya jauh lebih tinggi, yaitu 82% hingga 98%. Selisih tersebut terutama disebabkan oleh peserta yang meninggalkan sesi lebih awal atau tidak sempat mengisi angket kedua, sehingga hasil pada bagian berikut hanya berlaku untuk peserta yang mengikuti sesi hingga selesai, bukan untuk seluruh peserta yang hadir. Jumlah peserta sesi kewirausahaan jauh lebih besar karena sesi tersebut diselenggarakan untuk gabungan kelas dalam satu forum, berbeda dengan tiga sesi teknis yang dibatasi oleh laboratorium.

Tabel 2. Profil responden terpasang pada setiap topik *workshop*

Topik *workshop*	Pengisi angket sebelum	Pengisi angket sesudah	Responden terpasangkan (n)	Laki-laki	Perempuan
Kemasan pangan aktif	69	56	46	24	22
Keamanan pangan	38	29	28	23	5
Kultur jaringan	53	36	33	27	5
Kewirausahaan	101	85	83	27	56

Catatan: satu responden pada topik kultur jaringan mengisi jenis kelamin ganda sehingga tidak dimasukkan ke dalam kolom laki-laki maupun perempuan. Topik kewirausahaan dilaksanakan pada tanggal yang berbeda dengan kapasitas peserta yang lebih besar.

3.3 Perubahan pemahaman sebelum dan sesudah *workshop*

Skor komposit meningkat pada keempat topik dengan besaran yang sangat berbeda (Tabel 3 dan Gambar 3). Kenaikan terbesar terjadi pada topik kemasan pangan aktif, dari 2,37 menjadi 3,53 atau naik 1,16 poin (49,0%), diikuti kultur jaringan dari 2,85 menjadi 3,67 (naik 0,82 poin atau 28,9%), keamanan pangan dari 3,06 menjadi 3,61 (naik 0,55 poin atau 17,9%), dan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

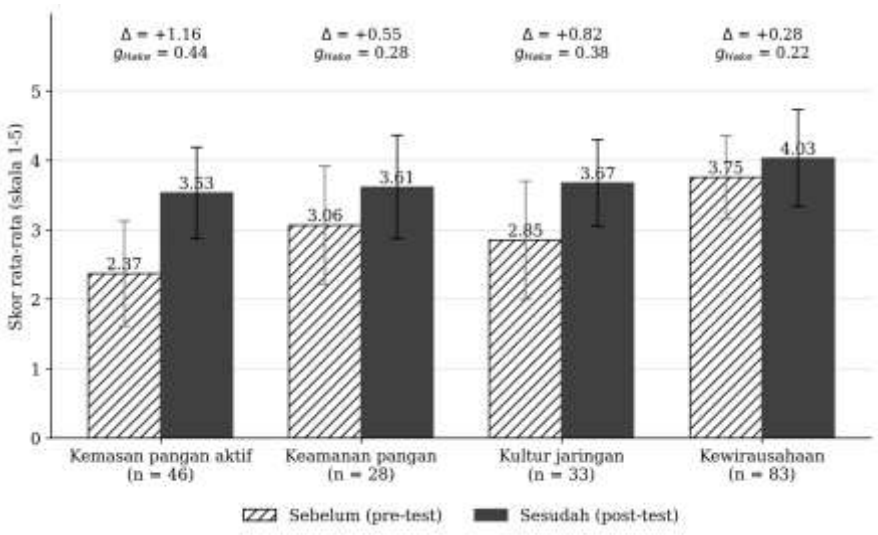
kewirausahaan dari 3,75 menjadi 4,03 (naik 0,28 poin atau 7,4%). Seluruh kenaikan signifikan pada tingkat 0,001 ($p < 0,001$) baik menurut uji Wilcoxon maupun uji t berpasangan, dengan ukuran efek berpasangan antara sedang dan besar ($d_z = 0,47$ hingga $1,34$).

Urutan besaran kenaikan hampir sepenuhnya mengikuti tingkat kelekatan peserta terhadap topik sebelum kegiatan. Kemasan pangan aktif berbahan pati jagung dan ekstrak kulit jeruk purut merupakan topik yang paling asing dengan skor awal terendah (2,37) dan menunjukkan kenaikan terbesar. Sebaliknya, kewirausahaan memiliki skor awal tertinggi (3,75) dengan kenaikan yang paling kecil. Gain ternormalisasi mengoreksi perbedaan titik awal ini dan menghasilkan urutan yang sama, yaitu g = 0,44 untuk kemasan pangan aktif, 0,38 untuk kultur jaringan, 0,28 untuk keamanan pangan, dan 0,22 untuk kewirausahaan. Keempat nilai berada pada kategori rendah hingga sedang. Pembacaan yang proporsional terhadap nilai ini adalah bahwa satu sesi praktik singkat memindahkan peserta dari pemahaman yang terbatas ke pemahaman yang memadai, bukan ke penguasaan penuh, dan efeknya semakin kecil pada topik yang sudah dikenal oleh peserta.

Tabel 3. Perbandingan skor pemahaman sebelum dan sesudah *workshop* pada responden terpasangkan

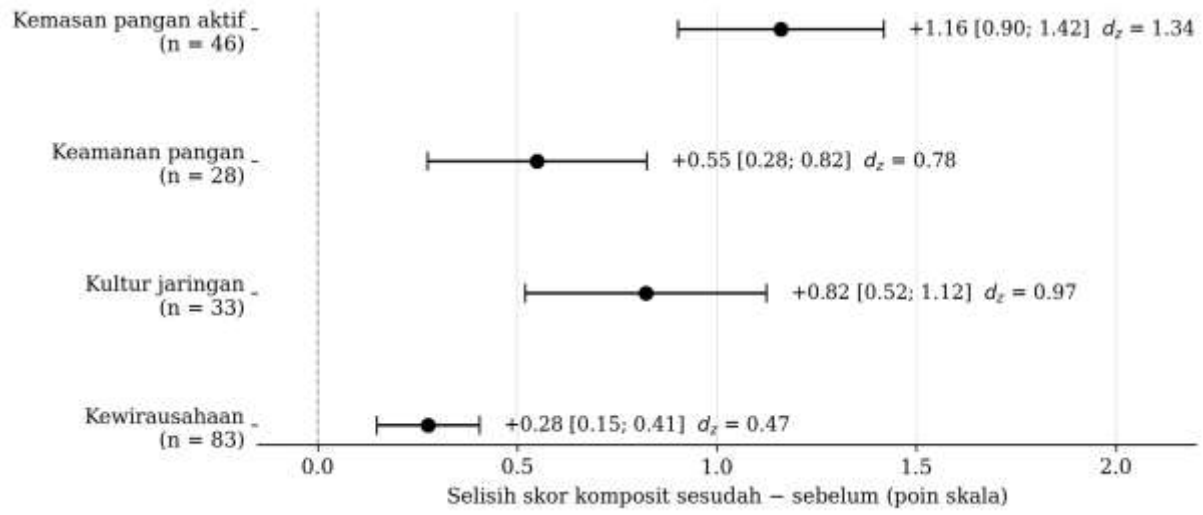
Topik *workshop*	n	Sebelum (M ± SD)	Sesudah (M ± SD)	Selisih	Naik (%)	p	d_z	g	Naik / tetap / turun
Kemasan pangan aktif	46	2,37 ± 0,76	3,53 ± 0,66	+1,16	49,0	< 0,001	1,34	0,44	43 / 3 / 0
Keamanan pangan	28	3,06 ± 0,85	3,61 ± 0,74	+0,55	17,9	< 0,001	0,78	0,28	21 / 4 / 3
Kultur jaringan	33	2,85 ± 0,85	3,67 ± 0,62	+0,82	28,9	< 0,001	0,97	0,38	25 / 5 / 3
Kewirausahaan	83	3,75 ± 0,60	4,03 ± 0,70	+0,28	7,4	< 0,001	0,47	0,22	52 / 14 / 17

Catatan: skala 1–5. Uji Wilcoxon signed-rank pada skor komposit; hasil uji t berpasangan sejalan ($t(45) = 9,08$; $t(27) = 4,11$; $t(32) = 5,55$; $t(82) = 4,29$; seluruhnya $p < 0,001$). Alpha Cronbach instrumen berkisar 0,90–0,97. Kolom terakhir menunjukkan jumlah responden dengan skor komposit yang naik, tidak berubah, dan turun. Skala topik kewirausahaan berbentuk persetujuan, bukan pemahaman, sehingga perbandingan lintas topik perlu dibaca dengan saksama.



Gambar 3. Skor rata-rata sebelum dan sesudah *workshop* pada keempat topik (garis galat menunjukkan simpangan baku)

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668



Gambar 4. Selisih skor komposit sesudah dikurangi skor komposit sebelum pada responden terpasangkan, beserta selang kepercayaan 95%. Titik menunjukkan rata-rata selisih, garis mendatar menunjukkan batas bawah dan batas atas selang, dan garis putus-putus vertikal menandai posisi nol. Selang dihitung berdasarkan distribusi t berpasangan; d_z adalah ukuran efek Cohen untuk desain berpasangan.

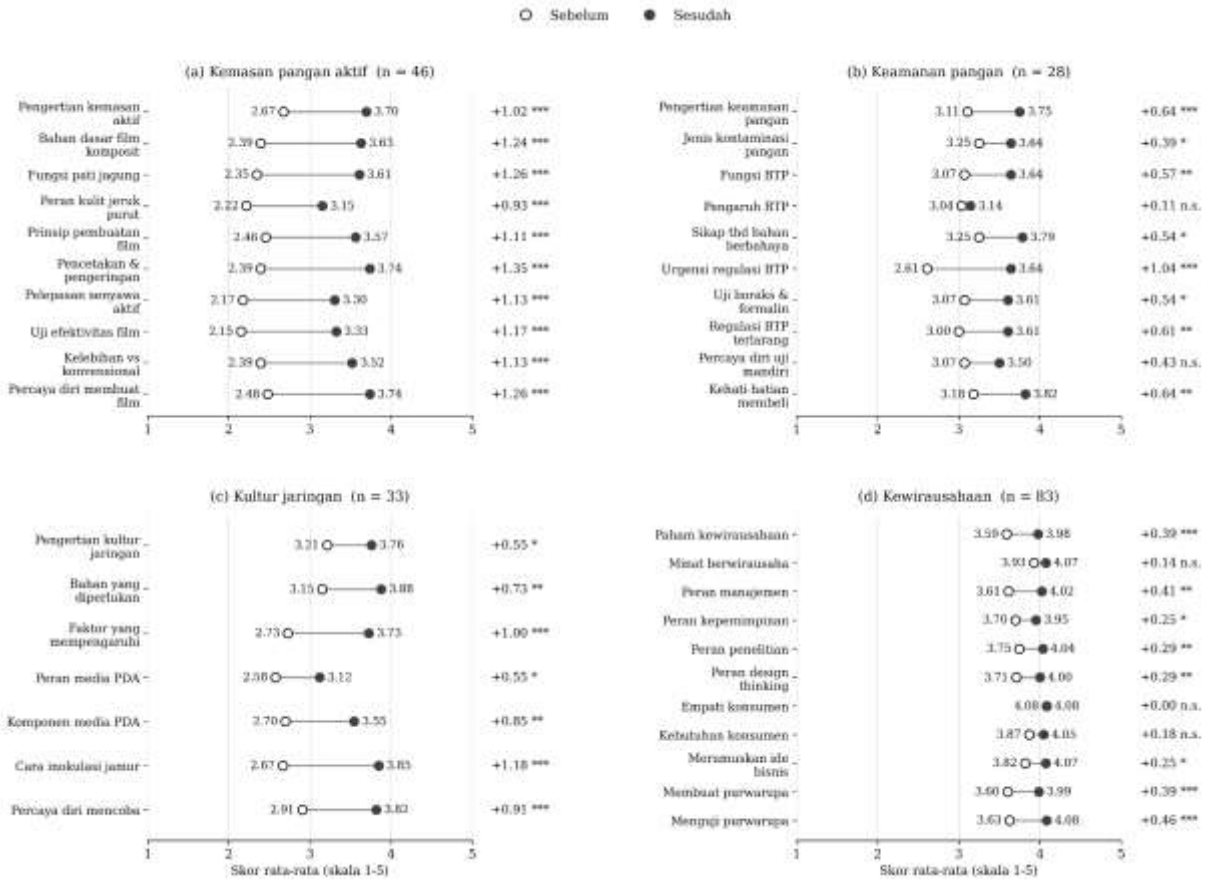
3.4 Perubahan pada tingkat butir materi

Rata-rata komposit menyembunyikan variasi yang informatif antarbutir. Gambar 4 memetakan pergeseran skor setiap butir pada keempat topik. Pada topik kemasan pangan aktif, seluruh sepuluh butir mengalami peningkatan signifikan dengan selisih 0,93 hingga 1,35 poin. Kenaikan tertinggi terjadi pada butir teknik pencetakan dan pengeringan film (+1,35) serta fungsi pati jagung (+1,26), yaitu dua hal yang dikerjakan langsung oleh peserta. Butir peran kulit jeruk purut sebagai bahan antimikroba menunjukkan kenaikan terkecil (+0,93) dan skor akhir terendah (3,15), yang wajar karena peran antimikroba hanya dapat dijelaskan secara konseptual dalam sesi dan efeknya tidak terlihat secara langsung pada hari kegiatan.

Pada topik kultur jaringan, pola serupa muncul, yaitu butir cara inokulasi jamur naik paling tinggi (+1,18), sedangkan butir peran media PDA hanya naik 0,55 poin dan berakhir pada skor 3,12, terendah di antara seluruh butir topik ini. Peserta melakukan inokulasi dengan tangan mereka sendiri, sementara fungsi kimiawi media hanya disampaikan secara lisan. Dua temuan ini mengarah pada kesimpulan praktis yang sama, yaitu butir yang dipraktikkan secara fisik mengalami perubahan jauh lebih besar daripada butir yang hanya dijelaskan.

Pada topik keamanan pangan, terdapat hasil yang menunjukkan pola yang berbeda dibandingkan lainnya. Butir "BTP dapat mempengaruhi keamanan pangan" praktis tidak berubah (+0,11; *p = 0,527*) dan merupakan satu-satunya butir yang tidak signifikan dari 27 butir yang dianalisis. Sebaliknya, butir "urgensi mengetahui regulasi BTP" naik paling tinggi pada topik ini (+1,04). Kombinasi keduanya menunjukkan bahwa peserta sejak awal sudah menyetujui pernyataan umum bahwa BTP berpengaruh pada keamanan pangan, sementara yang benar-benar baru bagi mereka adalah keberadaan dan regulasinya. Butir bersifat umum dengan skor awal yang sudah tinggi, sehingga pada pelaksanaan berikutnya, butir tersebut dapat diganti dengan butir yang lebih spesifik sehingga mampu menjadi indikator peningkatan pemahaman peserta dengan lebih sensitif.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668



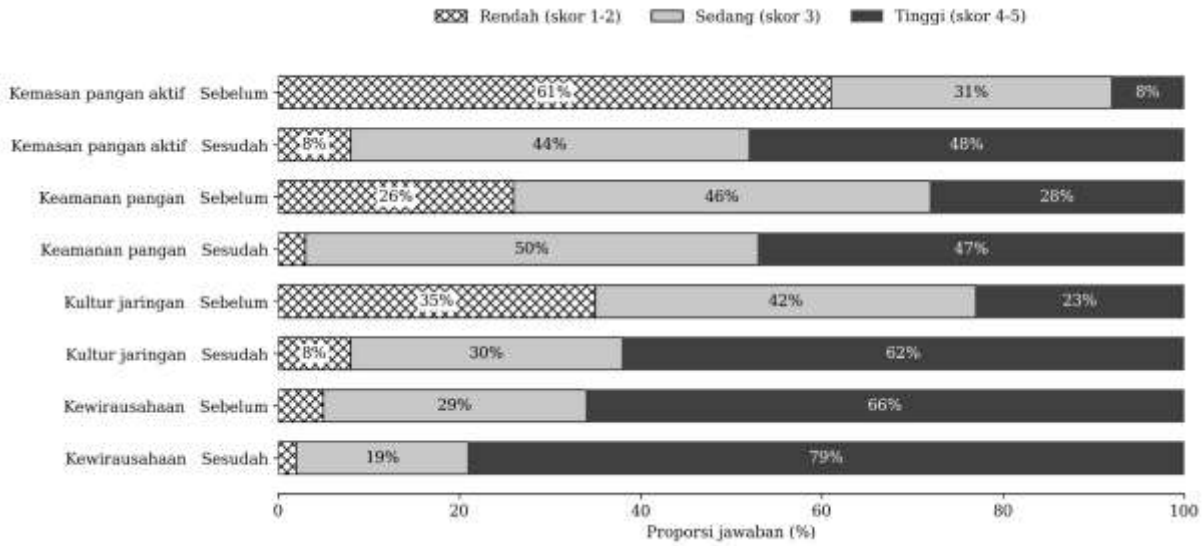
Gambar 5. Perubahan skor rata-rata per butir angket pada (a) kemasan pangan aktif, (b) keamanan pangan, (c) kultur jaringan, dan (d) kewirausahaan. Lingkaran putih menunjukkan skor sebelum, lingkaran gelap menunjukkan skor sesudah. Tanda: *** p < 0,001; ** p < 0,01; * p < 0,05; n.s. tidak signifikan

Topik kewirausahaan menunjukkan pola yang paling datar. Kenaikan tertinggi terjadi pada butir menguji purwarupa (+0,46), peran manajemen (+0,41), membuat purwarupa (+0,39), dan pemahaman umum tentang kewirausahaan (+0,39), yaitu aspek prosedural yang memang dilatih dalam sesi tersebut. Sebaliknya, tiga butir tidak berubah secara signifikan, yaitu: empati kepada konsumen tidak mengalami perubahan sama sekali (+0,00; *p = 0,916*), minat menjadi wirausaha hanya naik 0,14 poin (*p = 0,125*), dan perumusan kebutuhan konsumen naik 0,18 poin pada batas signifikansi (*p = 0,052*). Ketiga butir tersebut sudah bernilai tinggi sejak awal, masing-masing di kisaran 3,87 hingga 4,08 pada angket sebelum kegiatan, sehingga ruang kenaikan yang tersedia sangat sempit. Butir minat berwirausaha layak mendapat perhatian tersendiri karena minat peserta memang sudah tinggi sebelum kegiatan, sehingga satu sesi saja tidak memberikan pengaruh yang cukup. Temuan ini dapat dipahami mengingat sikap dan minat terbentuk dalam rentang waktu panjang, dan kurang tepat dijadikan target dalam *workshop* sehari.

Pergeseran distribusi jawaban memperkuat gambaran tersebut (Gambar 5). Pada topik kemasan pangan aktif, proporsi jawaban pada kategori rendah (skor 1–2) turun dari 61% menjadi 8%, sementara proporsi jawaban pada kategori tinggi (skor 4–5) naik dari 8% menjadi 48%. Pada kultur jaringan, kategori tinggi naik dari 23% menjadi 62%, dan pada keamanan pangan dari 28% menjadi 47%. Pada ketiga topik teknis tersebut, jawaban kategori rendah berkurang secara signifikan setelah kegiatan, tetapi sebagian besar peserta berhenti pada kategori sedang dan batas bawah kategori tinggi. *Workshop* ini berhasil mengurangi ketidaktahuan, namun belum sepenuhnya mengantar mayoritas peserta ke tingkat penguasaan yang matang, yang memang sulit dicapai dalam satu sesi. Topik kewirausahaan berangkat dari kondisi awal yang berbeda, yaitu 66% jawaban telah berada pada kategori tinggi sebelum kegiatan dan hanya 5% pada

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

kategori rendah, sehingga kenaikan menjadi 79% merupakan pergeseran ke rentang atas skala, bukan penambahan pengetahuan baru.



Gambar 6. Distribusi jawaban peserta menurut kategori skor sebelum dan sesudah *workshop*

3.5 Penilaian peserta terhadap penyelenggaraan

Angket sesudah kegiatan memuat enam butir penilaian terhadap penyelenggaraan kegiatan (Tabel 4). Rata-rata penilaian berkisar 3,82 hingga 4,30 pada skala lima poin, dan seluruh responden pada ketiga topik menyatakan *workshop* bermanfaat serta perlu diadakan kembali. Nilai tertinggi diperoleh oleh sesi kultur jaringan pada hampir seluruh aspek, sedangkan sesi keamanan pangan memperoleh nilai terendah pada aspek materi dan kejelasan penyampaian pemateri. Butir yang paling rendah secara keseluruhan adalah interaksi pemateri dengan peserta pada sesi kemasan pangan aktif (3,93), yaitu sesi dengan jumlah peserta terbanyak. Pola ini menyarankan agar rasio pendamping terhadap peserta pada sesi berkapasitas besar ditingkatkan pada kegiatan berikutnya.

Tabel 4. Penilaian peserta terhadap penyelenggaraan *workshop* (skala 1–5)

Aspek penilaian	Kemasan pangan aktif (*n = 46*)	Keamanan pangan (*n = 28*)	Kultur jaringan (*n = 33*)
Kualitas materi yang disampaikan	4,09 ± 0,76	3,82 ± 0,86	4,18 ± 0,73
Kejelasan penyampaian pemateri	4,00 ± 0,73	3,82 ± 0,90	4,27 ± 0,72
Interaksi pemateri dengan peserta	3,93 ± 0,77	3,93 ± 0,94	4,12 ± 0,70
Kesesuaian durasi kegiatan	4,02 ± 0,75	3,96 ± 0,84	4,30 ± 0,59
Fasilitas dan alat peraga	4,30 ± 0,76	3,89 ± 0,96	4,12 ± 0,78
Menyatakan kegiatan bermanfaat dan perlu diulang	100% menjawab ya	100% menjawab ya	100% menjawab ya

Catatan: dihitung dari seluruh pengisi angket setelah kegiatan, bukan hanya responden terpasangkan, karena butir ini tidak memiliki pasangan sebelum kegiatan.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

3.6 Pola khusus pada sesi kewirausahaan

Sesi kewirausahaan memberi hasil yang secara statistik signifikan tetapi secara praktis paling kecil, dan penjelasannya terletak pada profil pesertanya. Dari 83 responden terpasangkan, seluruhnya menyatakan pernah menerima materi kewirausahaan sebelumnya, 70 orang (84%) menyatakan pernah menjalankan usaha, dan 57 orang (69%) pernah membuat purwarupa produk. Sektor usaha yang paling banyak disebut adalah makanan dan minuman (63 dari 70 responden yang pernah berusaha). Peserta sesi ini bukan pemula, melainkan siswa sekolah kejuruan pertanian yang sudah memiliki pengalaman dalam usaha kecil di bidang pangan. Skor awal 3,75 dan proporsi jawaban tinggi 66% merupakan konsekuensi wajar dari profil tersebut, dan *ceiling effect* yang menyertainya membatasi kenaikan yang mungkin terjadi.

Implikasi perancangannya cukup jelas. Materi kewirausahaan pengantar memberi nilai tambah yang kecil bagi peserta dengan profil seperti ini, dan porsi terbesar kenaikan justru berasal dari butir yang paling teknis, yaitu pembuatan dan pengujian purwarupa. Sesi berikutnya untuk sekolah sejenis sebaiknya dimulai dengan pengantar konseptual dan langsung masuk ke tahap yang belum mereka kuasai, misalnya penghitungan harga pokok produksi, perizinan edar produk pangan, pengujian pasar, pengembangan merek, atau penyempurnaan model bisnis atas produk yang sudah mereka jalankan. Pendekatan yang sama juga terlihat pada program *edupreneur* di SMK yang mengaitkan materi kewirausahaan dengan potensi lokal peserta, sehingga pembekalan tidak berhenti pada konsep umum (Soehardi et al., 2024). Perlu dicatat bahwa 17 dari 83 responden justru menurunkan skor setelah sesi tersebut. Penurunan semacam ini umum ditemukan ketika peserta menyadari bahwa cakupan suatu bidang lebih luas daripada yang mereka kira, tetapi data yang tersedia tidak memungkinkan pengujian terhadap interpretasi tersebut.

3.7 Keterbatasan

Beberapa hal membatasi seberapa jauh hasil di atas dapat ditafsirkan. Pertama, instrumen mengukur pemahaman yang dipersepsikan sendiri, bukan penguasaan materi yang diuji. Kenaikan skor tersebut menunjukkan peningkatan keyakinan peserta terhadap pemahamannya, yang belum tentu sebanding dengan peningkatan pengetahuan yang objektif. Kedua, tidak ada kelompok pembanding, sehingga kenaikan tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari efek pengisian angket pada pengukuran kedua (efek testing) dan kecenderungan peserta untuk memberikan jawaban yang dianggap diharapkan oleh penyelenggara (*social desirability bias*) segera setelah kegiatan berlangsung. Ketiga, sebagian responden mengisi nilai yang sama untuk seluruh butir. Pada tiga topik teknis, pola ini ditemukan pada 20% hingga 32% angket sebelum dan 11% hingga 21% angket sesudah, sedangkan pada topik kewirausahaan proporsinya melonjak dari 11% sebelum menjadi 40% sesudah. Lonjakan tersebut sejalan dengan fakta bahwa seluruh angket sesudah sesi kewirausahaan terisi dalam rentang tujuh menit di akhir kegiatan, yang menunjukkan pengisian yang serentak dan dalam waktu yang sangat singkat. Konsekuensinya, koefisien *alpha Cronbach* yang teramati (0,90–0,97) lebih mencerminkan keseragaman pola jawaban daripada mutu konstruk instrumen, dan hasil sesi kewirausahaan perlu dibaca dengan kehati-hatian paling besar di antara keempat topik tersebut.

Keempat, skala tidak seragam antartopik. Tiga topik teknis menggunakan skala pemahaman, sedangkan topik kewirausahaan menggunakan skala persetujuan yang sebagian butirnya mengukur minat dan keyakinan terhadap pentingnya suatu aspek, bukan pemahaman. Perbandingan angka lintas topik bersifat indikatif. Kelima, peserta yang tidak mengisi angket kedua tidak diikutsertakan dalam analisis, dan tidak dapat dipastikan bahwa mereka mengalami perubahan yang sama dengan peserta yang bertahan. Keenam, pemasangan responden pada topik kewirausahaan mengandalkan nomor telepon dan nama yang diketik sendiri oleh peserta, sehingga kekeliruan penulisan berpotensi menghilangkan pasangan yang sebenarnya ada. Ketujuh, pengukuran dilakukan segera setelah kegiatan sehingga retensi jangka menengah belum diketahui. Penyelenggaraan berikutnya sebaiknya menyeragamkan bentuk skala, menambahkan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i5.35668

butir pengetahuan objektif berupa soal singkat, menyisipkan butir kontrol untuk mendeteksi jawaban yang seragam, memberikan waktu pengisian yang memadai, serta melakukan pengukuran ulang beberapa minggu setelah kegiatan.

4. KESIMPULAN

Workshop vokasi terintegrasi bagi siswa SMKN Pertanian Pembangunan Lembang meningkatkan pemahaman peserta yang dilaporkan tersendiri pada keempat topik yang diukur, dengan rincian sebagai berikut.

- Skor rata-rata naik dari 2,37 menjadi 3,53 pada topik kemasan pangan aktif (*n = 46*), dari 3,06 menjadi 3,61 pada keamanan pangan (*n = 28*), dari 2,85 menjadi 3,67 pada kultur jaringan (*n = 33*), dan dari 3,75 menjadi 4,03 pada kewirausahaan (*n = 83*); seluruhnya signifikan pada tingkat 0,001.
- *Gain* ternormalisasi (g) berkisar 0,22 hingga 0,44, yaitu kategori rendah hingga sedang, sehingga satu sesi praktik singkat cukup untuk menghilangkan ketidaktahuan, tetapi belum membentuk penguasaan yang matang.
- Besaran kenaikan berbanding terbalik dengan kelekatan peserta terhadap topik. Kemasan pangan aktif yang paling asing naik paling besar, sedangkan kewirausahaan yang sebagian besar pesertanya sudah menjalankan usaha pangan naik paling kecil.
- Kenaikan terbesar konsisten terjadi pada butir yang dipraktikkan langsung oleh peserta, sedangkan butir yang hanya dijelaskan secara lisan serta butir sikap dan minat mengalami perubahan paling sedikit; komposisi sesi berikutnya perlu memperbesar porsi praktik dan tidak menjadikan perubahan minat sebagai target keluaran kegiatan sehari-hari.
- Seluruh responden pada tiga sesi teknis menilai kegiatan tersebut bermanfaat dan perlu diulang, dengan penilaian penyelenggaraan pada rentang 3,82 hingga 4,30.
- Hasil ini berlaku untuk pemahaman yang dipersepsikan sendiri tanpa kelompok pembanding, sehingga evaluasi lanjutan dengan instrumen pengetahuan objektif diperlukan untuk memastikan besarnya dampaknya.
- Pada sesi kewirausahaan, kenaikan terbesar terjadi pada butir pembuatan dan pengujian purwarupa, sedangkan empati terhadap konsumen serta perumusan kebutuhan konsumen tidak berubah secara signifikan. Bagi peserta yang sebagian besar sudah menjalankan usaha pangan, kegiatan lanjutan lebih tepat diarahkan pada penghitungan harga pokok produksi, perizinan edar produk pangan, pengujian pasar, pengembangan merek, dan keberlanjutan usaha, bukan pada pengenalan konsep.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Parahyangan melalui kontrak nomor III/LPPM/2026-02/57-PMP. Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan pendanaan tersebut, serta kepada pimpinan, guru, dan siswa SMKN Pertanian Pembangunan Lembang atas kesediaan mereka untuk menjadi mitra dalam pelaksanaan *workshop*.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia, J. R., Utami, A. R., & Ratnasari, K. (2025). Socialization of food packaging labeling in MSME food products in Pagelaran Village. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 9(3), 725–730. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v9i3.23242

Dahlia, Al Muzafri, Brahmana, E. M., Septiani, N., & Harianti, D. (2024). Hydroponic TOGA garden and digitalization of information as learning resources for pharmacy students of Yapan Pasir

Pengaraian Vocational School. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(6), 1813–1822. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i6.22662

Danil, L. (2021). Design Thinking For Business Model Project In Entrepreneurship Learning: Case Study Of Franchise Learning. South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law, 24(6).

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P., & Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. Educational Researcher, 23(7), 5–12. https://doi.org/10.3102/0013189X023007005

Ditjen-Dikti. (2020). Buku saku panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Irawan, I., & Ani, L. (2016). Prevalensi kandungan rhodamin B, formalin, dan boraks pada jajanan kantin serta gambaran pengetahuan pedagang kantin di sekolah dasar Kecamatan Susut Kabupaten Bangli. E-Jurnal Medika Udayana, 5(11), 1–6.

Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among U.S. students. Science Education, 95(5), 877–907. https://doi.org/10.1002/sce.20441

Munawir. (2020). Modul pembelajaran SMA biologi: Bioteknologi biologi kelas XII. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.

Nancy, W. (2019). Optimalisasi peran serta masyarakat dalam peningkatan kesadaran peduli makanan sehat tanpa formalin pada jajanan sekolah. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Noviani, L., & Wahida, A. (2021). Pembelajaran kewirausahaan di SMA selama pandemi Covid-19. Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE), 10(1), 15–22. https://doi.org/10.26740/jupe.v10n1

Prabowo, I. D. P., Mau, D. P., Taufiq, A., & Lie, T. M. (2024). Pelatihan keterampilan kuliner bagi siswa Sekolah Menengah Atas Katolik Stella Maris Surabaya sebagai bekal kewirausahaan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI), 5(4), 813-821. https://doi.org/10.52436/1.jpmi.3633

Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2011). The role of teachers in facilitating situational interest in an active-learning classroom. Teaching and Teacher Education, 27(1), 37–42. https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.06.025

Sarnoff, K., & Ellerbrock, C. R. (2020). Stronger together: A collaborative triad approach to middle school STEM teacher preparation. School-University Partnerships, 13(1), 48–53.

Silitonga, F. S., Ramdhani, E. P., & Alpindo, O. (2022). Sosialisasi identifikasi bahan tambahan boraks pada kerupuk di Kabupaten Karimun. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(3), 822–827. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i3.5201

Soehardi, D. V. L., Almahfuz, A., & Putri, C. J. (2024). Edupreneur management: Transformation program to increase entrepreneurial interest based on Malay local wisdom for students of State Vocational School 2 Tanjungpinang. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(6), 1871–1878. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i6.24195

Sutanto, J. E., Sutrisno, T. F. C. W., Wibowo, O. H., & Winarno, P. (2025). Collaboration and innovation in vocational education: Strategies to strengthen entrepreneurship spirit for vocational high school students in East Java. International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR), 9(1), 116-125. https://doi.org/10.29040/ijebar.v9i1.16652

Taylor, A., & Watt-Malcolm, B. (2007). Expansive learning through high school apprenticeship: Opportunities and limits. Journal of Education and Work, 20(1), 27–44. https://doi.org/10.1080/13639080601137734

Wijerathna-Yapa, A., & Hiti-Bandaralage, J. (2023). Tissue culture — A sustainable approach to explore plant stresses. Life, 13(3), 780. https://doi.org/10.3390/life13030780