



ASOSIASI INSTEP

## PENAMAS: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

E-ISSN | P-ISSN

Volume 1 Edisi 1, Oktober 2025



# Peningkatan Kompetensi Ilmiah Kepala Sekolah Melalui Workshop Teknologi Material Lanjutan: Inisiatif Pelayanan Masyarakat di Bandar Lampung

Irza Sukmana<sup>1</sup>, Mahruri Arif Wicaksono<sup>1</sup>, Syaipudin Anwar<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, 35365, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

### ABSTRAK

#### Article history:

Received : 20-09-2025

Revised : 10-10-2025

Accepted : 20-10-2025

#### Kata kunci:

Kompetensi Ilmiah;

Teknologi Material Maju;

Kemitraan Pendidikan;

Industri.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi ilmiah Kepala Sekolah. Peningkatan kompetensi ilmiah melalui penyelenggaraan workshop mengenai teknologi dan aplikasi material maju di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kegiatan ini dilaksanakan di Forum Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) SMK se-Bandar Lampung. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Lampung (Unila). Workshop ini memfokuskan pada pemahaman dan penerapan material maju dalam bidang konstruksi dan kedokteran. Hasil dari workshop diharapkan dapat meningkatkan pemahaman teknis para peserta mengenai perkembangan ilmu dan teknologi terkini di bidang material. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk membangun komunikasi yang lebih erat antara pihak akademik dan SMK. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan kesempatan bagi peserta untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan industri. Hasil pre-test awal rata-rata pencapaian yang dihasilkan 34%. Selanjutnya setelah dilakukan workshop dilakukan pre-test kedua dengan rata-rata total pencapaian pengetahuan peserta mencapai 85%, yang menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap material dan teknologi maju. Hasil peningkatan pengetahuan dengan rata-rata sebesar 51%. Diharapkan kegiatan ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di SMK. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan juga dapat memfasilitasi kemitraan yang lebih kuat antara pendidikan dan industri.

## 1. Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan tenaga kerja terampil yang siap menghadapi kebutuhan industri. Kepala Sekolah sebagai pemimpin institusi pendidikan di SMK tidak hanya bertanggung jawab dalam manajemen sehari-hari. Kepala sekolah memegang peranan kunci dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui pengembangan kompetensi pendidik dan siswa. Sayangnya, terdapat kesenjangan yang signifikan antara keterampilan dan pengetahuan para pendidik.

Kesenjangan terjadi yang utama pada Kepala Sekolah meliputi perkembangan teknologi dan kebutuhan industri yang terus berkembang [1], [2].

Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh Kepala Sekolah SMK adalah kurangnya pemahaman tentang teknologi material maju yang kini berperan penting dalam berbagai sektor industry. Teknologi material maju yang sering digunakan yaitu pada sektor kesehatan dan konstruksi. Materi seperti biomaterial dan konstruksi berkelanjutan telah mendapatkan perhatian yang besar [3]. Materi yang diberikan tetapi blm diimplementasi dalam pengajaran di SMK [4], [5].

\*Email korespondensi: [syaipudin.anwar@eng.unila.ac.id](mailto:syaipudin.anwar@eng.unila.ac.id)

Pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk menjembatani kesenjangan ini dengan meningkatkan kompetensi Kepala Sekolah SMK. Peningkatan kompetensi Kepala Sekolah mengenai teknologi material maju yang diharapkan dapat berkontribusi positif terhadap kualitas pendidikan dan relevansi kurikulum [6], [7]. Selain itu, peran Kepala Sekolah dalam supervisi dan pengembangan guru juga menjadi faktor penentu dalam meningkatkan kualitas pendidikan di SMK [8], [9]. Kepala Sekolah harus mampu menyusun program supervisi yang efektif dan melakukan pengawasan terhadap proses pembelajaran. Supervisi yang efektif dan melakukan pengawasan berfungsi untuk memastikan bahwa baik guru maupun siswa mendapatkan pengalaman belajar yang berkualitas. Penelitian menunjukkan bahwa kepemimpinan yang baik dari Kepala Sekolah dapat mendorong peningkatan kompetensi pedagogik guru. Peningkatan kompetensi pedagogik guru yang pada gilirannya akan berdampak positif pada kualitas lulusan [2], [10].

Fakultas Teknik Universitas Lampung (Unila) berperan penting dalam mengatasi tantangan ini dengan penelitian dan pengembangan teknologi material maju. Universitas Lampung telah menghasilkan produk inovatif seperti bahan untuk implant medis dan material konstruksi yang tahan bencana. Material implant medis dan konstruksi yang diharapkan dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum SMK [11], [12]. Melalui kerjasama antara perguruan tinggi dan SMK ada peningkatan dalam pemahaman dan penerapan teknologi material maju. Peningkatan dalam pemahaman dan penerapan teknologi material maju menghasilkan lulusan yang lebih kompeten dan siap kerja [13].

Namun, hal ini tidak akan tercapai tanpa adanya platform kolaborasi yang efektif antara dunia akademik dan SMK. Usaha ini harus melibatkan dialog terbuka antara fakultas teknik, Kepala Sekolah, dan industry. Dialog terbuka dilakukan untuk memastikan bahwa kurikulum yang

dihasilkan relevan dan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja di era global [14]. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk memperkenalkan teknologi baru. Tetapi kegiatan ini bertujuan juga untuk meningkatkan kesadaran Kepala Sekolah akan pentingnya integrasi teknologi dalam proses belajar mengajar [15], [16].

Lebih jauh, program pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memperkuat hubungan antara Fakultas Teknik Unila dan SMK di Bandar Lampung. Hubungan dapat diperkuat dengan membangun kemitraan yang saling menguntungkan bagi semua pihak terlibat. Melalui kerjasama ini, para pendidik di SMK akan mendapatkan akses ke pengetahuan dan sumber daya yang diperlukan [9], [10]. Ini juga akan membuka peluang bagi penelitian kolaboratif yang lebih lanjut. Penelitian kolaboratif yang bertujuan untuk menciptakan inovasi dalam pendidikan yang dapat dikaitkan dengan kebutuhan industri nyata [13], [17]. Dengan demikian, penguatan kompetensi Kepala Sekolah dan pendidik SMK dalam teknologi material maju merupakan langkah krusial. Langkah krusial yang diambil akan memperkaya proses belajar mengajar dan meningkatkan daya saing lulusan di pasar kerja. Melalui pendekatan yang terintegrasi, pendidikan di SMK diharapkan dapat menciptakan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan masa depan yang kompleks dan beragam [18].

## 2. Metodologi Pengabdian

Metode pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan yang terstruktur dan aplikatif. Pendekatan yang digunakan terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu ceramah, demonstrasi langsung (*workshop*), dan evaluasi hasil kegiatan. Proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat ditunjukkan oleh Gambar 1.



**Gambar 1.** Pemateri menyampaikan materi

Kegiatan pengabdian dimulai dengan penyuluhan melalui ceramah yang membahas dasar-dasar material maju dan aplikasinya dalam dunia pendidikan serta industri. Materi yang disampaikan mencakup pengenalan jenis-jenis material maju yaitu biomaterial untuk aplikasi medis dan material konstruksi tahan bencana. Tujuan dari tahap ini adalah untuk meningkatkan pemahaman peserta tentang pentingnya material maju dalam perkembangan industri

modern. Setelah penyuluhan, dilanjutkan dengan sesi *workshop* yang memberikan pengalaman praktis kepada peserta. Dalam sesi ini, peserta diajak untuk mengikuti demonstrasi pembuatan produk berbahan dasar material maju. Produk berbahan dasar material maju yang dibuat yaitu pemanfaatan material baru dalam konstruksi rumah tahan bencana serta pembuatan biomaterial untuk implant tulang. Demonstrasi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Demonstrasi di *Workshop*

Pada Gambar 2 sesi demonstrasi dilengkapi dengan diskusi interaktif. Diskusi interaktif memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan dan berbagi pengalaman terkait topik yang telah disampaikan. Selain itu, evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta terhadap materi yang telah diajarkan. Hasil dari evaluasi ini digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan kegiatan dan memberi masukan untuk kegiatan pengabdian selanjutnya. Sebagai tindak lanjut, penandatanganan Nota Kesepahaman (MoU) antara Fakultas Teknik Unila dan beberapa SMK di Bandar Lampung dilakukan. Tujuan dari penandatanganan Nota Kesepahaman untuk memperkuat kerja sama dalam pengembangan kurikulum dan peningkatan kualitas Pendidikan. Peningkatan kualitas Pendidikan berfokus dalam penerapan teknologi material maju. Dengan pendekatan ini, diharapkan Kepala Sekolah dan guru-guru SMK dapat memperoleh pemahaman mendalam yang dapat diimplementasikan dalam proses pengajaran dan pengembangan kurikulum di sekolah masing-masing.

### 3. Hasil dan pembahasan

#### 3.1 Analisis tabel

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta. Peningkatan pengetahuan peserta terkait materi yang berfokus pada dua topik utama yaitu pengetahuan tentang Universitas Lampung dan Fakultas Teknik UNILA serta pengetahuan tentang material dan teknologi maju. Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pelatihan berbasis tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test). Metode yang digunakan untuk mengukur seberapa besar peningkatan pengetahuan yang dicapai oleh peserta. Penilaian dilakukan dengan memberikan kuisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang mencakup dua materi pokok tersebut.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan pre-test dan post-test. Setiap peserta diminta untuk mengisi kuisioner yang terdiri dari 10 soal yang dibagi menjadi dua materi pokok. Materi pertama mengenai Universitas Lampung dan

Fakultas Teknik UNILA. Sedangkan materi kedua membahas tentang material dan teknologi maju. Hasil tes ini kemudian dianalisis untuk melihat peningkatan pengetahuan peserta dari tes awal hingga tes akhir. Tabel 1 menunjukkan hasil tes awal yang diikuti oleh sepuluh peserta pada awal kegiatan pengabdian.

Tabel 1. Hasil Tes Awal

No.	Peserta	MP 1 (Universitas Lampung dan Fakultas Teknik)	MP 2 (Material dan Teknologi Maju)	Nilai Total
1	Peserta 1	10	20	30
2	Peserta 2	20	10	30
3	Peserta 3	10	30	40
4	Peserta 4	10	10	20
5	Peserta 5	10	20	30
6	Peserta 6	10	30	40
7	Peserta 7	10	30	40
8	Peserta 8	20	10	30
9	Peserta 9	10	40	50
10	Peserta 10	20	10	30
<b>Jumlah</b>		<b>130</b>	<b>210</b>	<b>340</b>

Pada hasil Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa peserta memiliki pengetahuan yang relatif rendah pada kedua materi yang diuji. Rata-rata pencapaian yang dihasilkan 34%. Pengetahuan tentang Universitas Lampung dan Fakultas Teknik UNILA menunjukkan pencapaian 43,3%. Sedangkan pengetahuan tentang material dan teknologi maju lebih rendah yakni 30%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peserta memerlukan pembinaan yang lebih mendalam dan terstruktur untuk meningkatkan pengetahuan mereka. Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, peserta kembali diberikan kuisioner untuk mengukur kemajuan pengetahuan mereka. Tabel 2 adalah hasil tes akhir yang menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dibandingkan dengan tes awal.

**Tabel 2.** Hasil Tes Akhir

No.	Peserta	MP 1 (Universitas Lampung dan Fakultas Teknik)	MP 2 (Material dan Teknologi Maju)	Nilai Total
1	Peserta 1	30	50	80
2	Peserta 2	30	70	100
3	Peserta 3	30	60	90
4	Peserta 4	30	60	90
5	Peserta 5	20	50	70
6	Peserta 6	30	50	80
7	Peserta 7	20	60	80
8	Peserta 8	30	70	100
9	Peserta 9	30	60	90
10	Peserta 10	20	50	70
<b>Jumlah</b>		<b>270</b>	<b>580</b>	<b>850</b>

Pada hasil Tabel 2 dapat dilihat peningkatan yang luar biasa pada kedua materi yang diuji. Pengetahuan tentang Universitas Lampung dan Fakultas Teknik UNILA meningkat menjadi 90%. Sedangkan pengetahuan tentang material dan teknologi maju meningkat menjadi 82.86%. Rata-rata total pencapaian pengetahuan peserta mencapai 85%, yang menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat efektif

dalam meningkatkan pemahaman peserta. Peningkatan pengetahuan peserta dari tes awal ke tes akhir dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

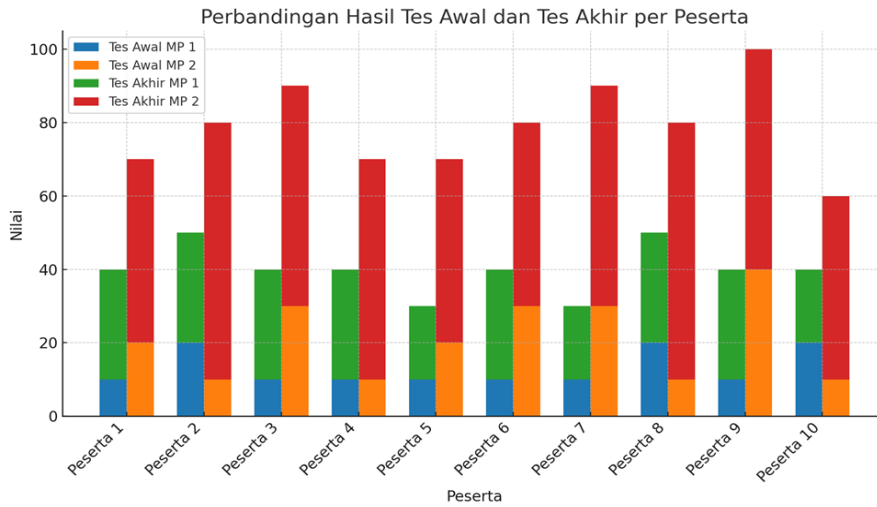
**Tabel 3.** Peningkatan Pengetahuan Peserta

Materi Pokok	Tes Awal (%)	Tes Akhir (%)	Peningkatan (%)
Pengetahuan tentang Universitas Lampung dan Fakultas Teknik UNILA (MP 1)	43,3%	90%	46,7%
Pengetahuan tentang Material dan Teknologi Maju (MP 2)	30%	82,86%	52,86%
<b>Rata-rata</b>	<b>34%</b>	<b>85%</b>	<b>51%</b>

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa peserta mengalami peningkatan yang signifikan pada kedua materi yang diuji. Peningkatan rata-rata pengetahuan peserta sebesar 51% . peningkatan 51% menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pemahaman peserta secara substansial.

3.2 Pengamatan gambar

Grafik peningkatan pemahaman peserta ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik peningkatan pemahaman peserta

Hasil awal dari tes yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta pelatihan memiliki pengetahuan yang sangat rendah mengenai Universitas Lampung (Unila) dan Fakultas Teknik UNILA. Pengetahuan peserta dengan sebagian besar memperoleh nilai antara 10 hingga 20. Hal ini mencerminkan bahwa sebelum mengikuti pelatihan, pemahaman mereka tentang institusi tersebut sangat terbatas [19]. Kurangnya pengetahuan dasar yang memadai dapat menjadi hambatan serius dalam proses pembelajaran. Hambatan dalam proses pembelajaran karena siswa tidak memiliki latar belakang yang cukup untuk menyerap informasi yang lebih kompleks yang akan diperkenalkan dalam kegiatan pelatihan [20].

Selanjutnya hasil dari tes awal yang menunjukkan rendahnya pencapaian pada MP 2 berfokus pada material dan teknologi maju. Rendahnya pencapaian pada MP 2 awal mengindikasikan bahwa peserta juga tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep-konsep tersebut. Pengetahuan peserta dengan nilai berkisar antara 10 hingga 40 dan rata-rata di bawah 50%. Ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan yang signifikan. Kesenjangan pengetahuan mempengaruhi kemampuan peserta dalam memahami dan menerapkan materi yang lebih mendalam di dalam kelas [21]. Penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman awal melalui program pelatihan yang terstruktur dapat membantu peserta mengatasi

keterbatasan ini [22]. Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, perubahan yang signifikan terlihat pada hasil tes akhir. Untuk MP 1, banyak peserta menunjukkan peningkatan yang drastis, dengan sebagian besar nilai peserta kini berkisar antara 30 hingga 80. Beberapa individu bahkan berhasil mencapai nilai tertinggi pada MP 1, yang menunjukkan pemahaman yang jauh lebih baik mengenai Universitas Lampung dan Fakultas Teknik UNILA. Peningkatan ini adalah indikator positif dari efektivitas program pelatihan yang telah diimplementasikan, yang telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta [23].

Demikian juga, MP 2 menunjukkan hasil yang menggembirakan, di mana banyak peserta berhasil mencapai nilai 50 atau lebih setelah pelatihan. Peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap material dan teknologi maju disertai dengan peningkatan kemampuan menerapkan konsep-konsep tersebut di dalam konteks nyata merupakan hasil yang menarik untuk dicatat. Ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diadakan tidak hanya berhasil meningkatkan pengetahuan dasar, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang aplikasi materi [24]. Secara keseluruhan, grafik yang dihasilkan dari hasil tes memberikan gambaran yang jelas tentang keberhasilan pelatihan ini. Meskipun terdapat variasi individu dalam peningkatan nilai, hampir seluruh peserta menunjukkan kemajuan yang signifikan. Kemajuan signifikan yang terlihat dari peningkatan nilai yang mencolok pada tes akhir dibandingkan dengan tes awal [21]. Temuan ini mendukung literatur yang menunjukkan bahwa program pelatihan yang dirancang dengan baik dapat membawa perubahan substansial dalam kompetensi peserta [25].

Peningkatan yang dicapai dalam kedua kategori topik pelatihan MP 1 maupun MP 2 sangat berarti. Ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya mendapatkan informasi baru, tetapi juga mampu mendemonstrasikan pemahaman yang lebih baik dan aplikatif tentang topik yang telah dibahas [19]. Signifikansi hasil ini menekankan perlunya pendekatan progresif dalam pendidikan tinggi. Pendekatan progresif yang memfasilitasi pembelajaran aktif dan keterlibatan di antara peserta didik untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dalam bidang yang dipelajari [26]. Dalam konteks pendidikan dan pelatihan vokasional, peningkatan yang terjadi berpotensi menghasilkan lulusan yang lebih kompeten dan siap untuk memasuki dunia kerja. Peningkatan yang terjadi sejalan dengan tren kebutuhan industri yang terus berkembang [27]. Oleh karena itu, program pengembangan berkelanjutan seperti ini sangatlah penting untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan dan keterampilan yang ada antara pendidikan tinggi dan kebutuhan praktis di lapangan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi ilmiah Kepala Sekolah SMK di Bandar Lampung. Peningkatan kompetensi melalui workshop teknologi dan aplikasi material maju, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya. Peningkatan pengetahuan peserta yang signifikan, sebesar 51%, menunjukkan bahwa metode yang digunakan dalam penyuluhan dan workshop telah efektif. Peserta menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai material maju dan teknologi

aplikasinya, baik dalam bidang kedokteran (biomaterial) maupun konstruksi.

Kegiatan ini juga berhasil membangun komunikasi yang lebih erat antara Fakultas Teknik Universitas Lampung dan SMK-SMK di Bandar Lampung. Komunikasi yang lebih erat membuka peluang untuk kolaborasi lebih lanjut dalam pengembangan kurikulum dan peningkatan kompetensi pendidikan. Selain itu, kegiatan ini turut berkontribusi pada pemahaman masyarakat mengenai pentingnya teknologi material maju dan potensi aplikasinya dalam dunia pendidikan dan industri.

Secara keseluruhan, pengabdian ini memberikan dampak positif yang nyata. Dampak positif yang nyata dapat dilihat dengan para Kepala Sekolah SMK dapat mentransfer pengetahuan yang diperoleh kepada lingkungan sekolah mereka. Mentranfer pengetahuan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMK dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia industri yang terus berkembang. Keberlanjutan kegiatan ini melalui pelatihan lanjutan dan kerjasama yang lebih erat antara perguruan tinggi dan dunia pendidikan menengah diharapkan dapat terus memperkuat kompetensi para pendidik dan siswa SMK.

#### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Lampung Fakultas Teknik, SMK di Bandar Lampung.

#### Daftar Pustaka

- [1] E. Mulyani, "Peran Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru Dan Kualitas Sekolah Di SMPN 7 Bengkulu Selatan," *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 1183–1195, 2023, doi: 10.58344/jmi.v2i6.268.
- [2] M. Musrinih, "Pengaruh Kompetensi Manajerial Kepala Sekolah Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru Sekolah Menengah Kejuruan Di Eks Kewedanaan Indramayu Pada Masa Pandemi Covid-19," *Edum J.*, vol. 6, no. 2, pp. 132–146, 2023, doi: 10.31943/edumjournal.v6i2.142.
- [3] Y. Hendronursito, I. Sukmana, and A. Y. E. Risano, "Study of the potential utilization of local Lampung Province resources in development of dental implant bioceramics," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1173, no. 1, p. 012026, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1173/1/012026.
- [4] S. Susanti, A. F. Uman, S. A. f. Ridwan, and S. Mafulah, "Manajemen Peran Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," *J. Impresi Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 574–581, 2023, doi: 10.58344/jii.v2i6.2916.
- [5] J. D. R. Sari, M. Giatman, and E. Ernawati, "Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," *J. Penelit. Dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 5, no. 3, p. 329, 2021, doi: 10.23887/jppp.v5i3.34846.
- [6] E. Sulistyanningisih, S. Susilawati, R. D. Heryani, M. Tukiran, and S. Surata, "Implementasi Kompetensi Kewirausahaan Kepala Sekolah Dalam Menciptakan Budaya Wirausaha," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 9, no. 2, p. 1082, 2023, doi: 10.30998/rdje.v9i2.15211.
- [7] A. R. Arvia, L. Hakim, and I. Rianty, "Strategi Kepala Sekolah Dalam Pengembangan Kompetensi Profesional Guru Di Sekolah Menengah Atas Negeri 15 Merangin

- Provinsi Jambi," *Afeksi J. Penelit. Dan Eval. Pendidik.*, vol. 4, no. 5, pp. 523–532, 2023, doi: 10.35672/afeksi.v4i5.155.
- [8] D. Rahmadhani, R. Yuliani, A. Arruan, and W. G. Mulawarman, "Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru Penjasorkes: Studi Kasus Sekolah Menengah Pertama Di Kecamatan Tenggarong," *J. Ilmu Manaj. Dan Pendidik.*, vol. 3, pp. 33–40, 2023, doi: 10.30872/jimpian.v3ise.2904.
- [9] S. Marsidi, A. Anisah, and T. A. Ningrum, "Peningkatan Kompetensi Kepala Sekolah Dalam Pelaksanaan Supervisi Pendidik Dan Tenaga Kependidikan," *J. Pract. Learn. Educ. Dev.*, vol. 2, no. 3, pp. 122–126, 2022, doi: 10.58737/jpled.v2i3.54.
- [10] E. Kurniawati, Y. Arafat, and Y. Puspita, "Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Melalui Manajemen Berbasis Sekolah," *J. Educ. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 134–137, 2020, doi: 10.37985/joe.v1i2.12.
- [11] S. Sumarsih, "Peningkatan Kompetensi Kepala Sekolah Dalam Menyusun Rencana Pengembangan Sekolah Di Kabupaten Bengkulu Utara," *Manajer Pendidik. J. Ilm. Manaj. Pendidik. Progr. Pascasarj.*, vol. 15, no. 1, pp. 102–105, 2021, doi: 10.33369/mapen.v15i1.13597.
- [12] M. Muslihati, "Peran Bimbingan Dan Konseling Dalam Penguatan Pendidikan Karakter Di Sekolah Menengah Kejuruan," *J. Kaji. Bimbing. Dan Konseling*, vol. 4, no. 3, p. 101, 2019, doi: 10.17977/um001v4i32019p101.
- [13] Y. M. V Rasu, D. A. Katuuk, V. N. J. Rotty, and J. S. J. Lengkong, "Pengembangan Profesional Tenaga Pendidik Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Manado," *J. Bahana Manaj. Pendidik.*, vol. 10, no. 1, p. 117, 2021, doi: 10.24036/jbmp.v10i1.112137.
- [14] M. Yusuf, M. Yunus, and A. A. Sulolipu, "Implementasi Kompetensi Kewirausahaan Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di Upt SPF Sd Negeri Kompleks Ikip I Makassar," *Armada J. Penelit. Multidisiplin*, vol. 1, no. 12, pp. 1363–1375, 2023, doi: 10.55681/armada.v1i12.1052.
- [15] R. Rodiyah, M. Suparmoko, and A. Mukhlis, "The Role of Principal Competence, Teacher Competency in School Accreditation Through Primary School Education Quality Standards, and Its Implications for Organizational Climate," *Soc. Humanit. Educ. Stud. Conf. Ser.*, vol. 6, no. 3, 2023, doi: 10.20961/shes.v6i3.82286.
- [16] N. Sunarti, "Pembinaan Pengawas Terhadap Kemampuan Tugas Kewirausahaan Kepala Madrasah Tingkat Madrasah Aliyah Negeri Kota Pekanbaru," *J. Islam. Educ. El Madani*, vol. 2, no. 2, pp. 101–113, 2023, doi: 10.55438/jiee.v2i2.64.
- [17] M. Ardiansyah, S. Basri, and I. Irmawati, "Analisis Kompetensi Kewirausahaan Kepala Sekolah Dasar," *Jambura J. Educ. Manag.*, pp. 28–43, 2022, doi: 10.37411/jjem.v3i1.1263.
- [18] F. Z. Rahman, D. Kurniadi, and L. Fitriani, "Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Di Sekolah Tinggi Teknologi Garut," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 2, pp. 263–269, 2019, doi: 10.33364/algoritma/v.16-2.263.
- [19] K. E. G. Córdova, "Competency-Based Assessment and the Use of Performance-Based Evaluation Rubrics in Higher Education: Challenges Towards the Next Decade," *Probl. Educ. 21st Century*, vol. 78, no. 1, pp. 61–79, 2020, doi: 10.33225/pec/20.78.61.
- [20] G. Dogara, Y. Kamin, and M. Saud, "The Impact of Assessment Techniques on the Relationship Between Work-Based Learning and Teamwork Skills Development," *Ieee Access*, vol. 8, pp. 59715–59722, 2020, doi: 10.1109/access.2020.2983487.
- [21] S. K. Le, S. N. Hlaing, and K. Z. Ya, "21st-Century Competences and Learning That Technical and Vocational Training," *J. Eng. Res. Lect.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.58712/jerel.v1i1.4.
- [22] G.-W. Kim *et al.*, "The Effect of an Improvement of Experience and Training in Extracorporeal Membrane Oxygenation Management on Clinical Outcomes," *Korean J. Intern. Med.*, vol. 33, no. 1, pp. 121–129, 2018, doi: 10.3904/kjim.2015.027.
- [23] M. A. Ghani and A. W. Suryani, "Professional Skills Requirements for Accountants: Analysis of Accounting Job Advertisements," *J. Aset (Akuntansi Riset)*, vol. 12, no. 2, pp. 212–226, 2020, doi: 10.17509/jaset.v12i2.26202.
- [24] E. Handayani, A. A. Anggara, I. Hapsari, and C.-T. Lin, "Developing an Instrument and Assessing SDGs Implementation in Indonesian Higher Education," *Int. J. Sustain. Dev. Plan.*, vol. 19, no. 2, pp. 577–590, 2024, doi: 10.18280/ijdsdp.190215.
- [25] S. Sumarmi, H. K. Tjahjono, and I. N. Qamari, "Construct Measurement for Dynamic Adaptive Capability in Indonesian Higher Education," *Multidiscip. Rev.*, vol. 7, no. 3, p. 2024055, 2023, doi: 10.31893/multirev.2024055.
- [26] R. L. Matz, E. D. Rothman, J. Krajcik, and M. M. B. Holl, "Concurrent Enrollment in Lecture and Laboratory Enhances Student Performance and Retention," *J. Res. Sci. Teach.*, vol. 49, no. 5, pp. 659–682, 2012, doi: 10.1002/tea.21016.
- [27] A. Hall, H. Alvelos, A. R. Xambre, F. Hall, A. T. Costa, and P. Silva, "Math Requirements for Admission in Elementary School Teacher Education Programs: Does It Matter?," vol. 1, pp. 1794–1799, 2021, doi: 10.21125/edulearn.2021.0418.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY).