

## Kiat Penelitian & Ilustrasi Karya Ilmiah Riset Bagi Siswa Eksakta SMAN 2 Bandar Lampung

Lilis Hermida<sup>1)</sup>, Elida Purba<sup>1)</sup>, Dwi Herianto<sup>2)</sup>, Joni Agustian<sup>1)</sup>\*

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jalan Soemantri Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung, Lampung, 35145, Indonesia

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jalan Soemantri Brodjonegoro No 1, Bandar Lampung, Lampung, 35135, Indonesia

\*Email Penulis Koresponden: [joni.agustian@eng.unila.ac.id](mailto:joni.agustian@eng.unila.ac.id)

Received : 14/10/23; Revised: 13/12/23 ; Accepted: 15/12/23

### Abstrak

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Bandar Lampung aktif berpartisipasi dalam Lomba Anugerah Inovasi Daerah (LAID) Provinsi Lampung dengan prestasi yang baik. Kendati pada tahun 2023 ini tim Sekolah yang dikirim tidak berhasil menjadi juara Lomba tersebut, pada tahun lalu, tim peneliti muda yang diikutsertakan dalam LAID 2022 berhasil menjadi juara pertama kategori pelajar. Pada tahun 2017, tim Sekolah mendapatkan juara kedua kategori pelajar pada Lomba ini. Lomba yang diselenggarakan oleh Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi Daerah (Balitbangnovda) Provinsi Lampung diawali dengan seleksi naskah artikel/karya tulis ilmiah, sehingga hanya naskah artikel yang disusun dengan baik yang mencerminkan kecemerlangan ide dapat lolos ke tahap selanjutnya. Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Lampung (PkM FT Unila) mempertimbangkan perlunya membantu pihak SMAN 2 Bandar Lampung dalam penyusunan/presentasi karya tulis penelitian dan hasilnya melalui Pelatihan Kiat Penelitian dan Ilustrasi Karya Tulis Ilmiah. Setelah pertemuan dengan pihak Sekolah, Tim PkM FT Unila Menyusun materi yang dibutuhkan dalam Pelatihan ini. Sebelum, selama, dan sesudah pelaksanaan Pelatihan, dilakukan evaluasi kepada para peserta (pelajar). Metode Participatory Appraisal diterapkan dalam pembelajaran ini. Peningkatan pemahaman yang tinggi dari siswa eksakta diperoleh. Seluruh pelajar (100%) dapat memahami dengan baik formulasi Pendahuluan karya tulis ilmiah, ragam/jenis rancangan percobaan, penelitian OFAT, pengaturan tampilan ilustrasi untuk artikel/karya tulis ilmiah. Namun, hanya sebagian siswa (50-60%) yang memahami dengan benar subyek komposisi Pendahuluan dan preparasi ilustrasi artikel.

**Kata kunci :** SMAN 2 Bandar Lampung, Artikel/Karya Tulis Ilmiah, Komposisi Pendahuluan Artikel, Rancangan Percobaan, Ilustrasi Artikel

### Abstract

State High School (SMAN) 2 Bandar Lampung participated actively in the Lampung Province Regional Innovation Award Competition (LAID) with good achievements. Even though in 2023 the school team, which was sent, did not succeed in the competition, last year, the young research team that took part in LAID 2022 managed to win the first place in the student category. In 2017, the school team won second place in the student category in this competition. The competition organized by the Lampung Province Regional Research, Development and Innovation Agency (Balitbangnovda) begins with a selection of article manuscripts/scientific papers, so that only well-drafted article manuscripts that reflect the brilliant idea can pass to the next stage. Based on these achievements, the Community Service Team of the Faculty of Engineering, University of Lampung (PkM FT Unila) considered the need to assist SMAN 2 Bandar Lampung in preparing/presenting research papers and their results through Training on Research Tips and Illustrations of Scientific Writing. After meeting with the school person in charge, the Unila FT PkM Team prepared the materials needed for the training. Before, during and after the training, evaluations were conducted on participants (students). The Participatory Appraisal method was applied in this

*activity. A high increase in understanding of exact science students was obtained. All students (100%) understood well the introductory formulation of scientific papers, various/types of experimental designs, OFAT research, illustration display settings for scientific papers. However, only some students (50-60%) correctly understand the subject of Introduction composition and preparation of article illustrations.*

**Keywords** : State High School 2 Bandar Lampung, article/scientific papers, Introduction composition, Experimental Designs, article illustrations

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah favorit di Provinsi Lampung yang aktif berpartisipasi dalam Lomba Anugerah Inovasi Daerah (LAID) yang diselenggarakan oleh Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi Daerah (Balitbangnovda) Provinsi Lampung. Tahun 2023, pihak Sekolah mengirimkan 1 (satu) tim dalam Lomba tersebut, namun sayangnya tidak berhasil lolos ke babak final. Pada tahun 2022, tim inovasi yang dikirim pihak Sekolah berhasil menjadi Juara I Kategori Pelajar dalam LAID Provinsi Lampung tersebut (W. Lampung, 2022). Pada 5 (lima) tahun lalu, tim Sekolah juga sukses mendapatkan juara II pada kategori yang sama pada Lomba tersebut (B. P. Lampung, 2017). Partisipasi dalam Lomba ini dipertimbangkan merupakan bentuk kesungguhan pihak Sekolah untuk memacu inovasi para pelajarnya dalam kegiatan penelitian dan mempublikasikan hasilnya.

Secara umum kegiatan LAID Provinsi Lampung terbagi menjadi 3 (tiga) tahap aktivitas, yaitu: 1) Tahap Penilaian Makalah/Artikel, 2) Tahap Penilaian Lapangan (*site visit*), 3) Tahap Final (B. P. Lampung, 2022). Pada Tahap Pertama, para Dewan Juri melakukan penilaian atas artikel/makalah ilmiah yang dikirimkan para peserta Lomba dimana puluhan artikel/makalah ilmiah yang diterima pihak panitia dinilai dan diseleksi, sehingga hanya belasan peserta saja yang dapat lolos ke tahap selanjutnya. Tahap *Site Visit* berupa kunjungan Panitia Pelaksana dan Dewan Juri ke lokasi peserta agar didapat performa sesungguhnya atas karya inovasi yang diajukan dalam LAID Provinsi Lampung. Setelah tahap kedua ini, hanya 6 (enam) peserta yang akan maju ke Tahap Final. Pada tahap akhir ini, ke-6 peserta diuji kembali untuk penentuan peringkat Juara I-VI.

Untuk dapat lolos ke Tahap *Site Visit*, artikel/makalah ilmiah yang dikirimkan peserta haruslah bagus penyusunannya baik dari segi penulisan latar belakang, tujuan, maupun metodologi dan hasil penelitian, sehingga penulisan artikel/makalah ilmiah haruslah dilakukan dipresentasikan dengan serius menggunakan pengetahuan keilmuan yang baik. (Jatmiko et al., 2015) memaparkan bahwa mutu karya ilmiah yang baik haruslah memenuhi standar dan aturan tertentu. Kaidah-kaidah keilmuan karya ilmiah haruslah menggunakan metode ilmiah yang membahas permasalahan, menyajikan kajian menggunakan bahasa baku dan tata tulis ilmiah, serta menggunakan prinsip keilmuan lainnya seperti objektif, logis, empiris, sistematis, lugas, jelas, dan konsisten (Rosmiati, 2017). (Azis, 2023) memaparkan 11 proses menulis karya ilmiah yang sistematis mulai dari menentukan tema penelitian sampai dengan penutup dan saran dimana tahap mencari, mengumpulkan, dan membaca beragam referensi penelitian akan membantu penulis mendapatkan pengetahuan baru dan referensi dalam menulis karya ilmiah. Beliau juga menekankan faktor rancangan penelitian dimana seorang peneliti biasanya membuat rancangan penelitian berdasarkan faktor-faktor penelitian yang akan dijelaskan dalam karya tulis ilmiahnya, sehingga harus dibuat dengan baik dan sistematis demi mutu penelitian, yang bergantung pada tujuan penelitian, jenis dan kebutuhan penelitian (Syahza, 2021). (Pardede et al., 2017) menyimpulkan bahwa sekitar 35% siswa dari suatu Sekolah Menengah Pertama di Kota Medan yang mampu menulis karya tulis ilmiah dengan baik dan benar.

Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk mengadakan Pelatihan Kiat Penelitian dan Ilustrasi Karya Tulis Ilmiah Hasil Riset Bagi Siswa Eksakta SMAN 2 Bandar Lampung agar dapat membantu pihak Sekolah dalam memperbaiki penyusunan/presentasi penelitian dan hasil yang didapat yang akan disampaikan dalam bentuk artikel/karya tulis ilmiah.

## 2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) Fakultas Teknik Universitas Lampung dan pihak Sekolah berkoordinasi sebelum dan selama kegiatan. Tim PkM melakukan aktivitas utama, sedangkan pihak Sekolah melalui para Guru Pembina Kelompok Ilmiah Remaja Sekolah berperan menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan dan para siswa eksakta. Pada akhir kegiatan Tim PKM mendapatkan data kongkrit pemahaman para siswa terhadap pelatihan yang dilaksanakan, sedangkan Sekolah mendapatkan tambahan pengetahuan tentang metode penelitian dan presentasi hasil. Uraian aktivitas diperlihatkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tahapan Kegiatan

NO	JENIS AKTIVITAS	AKTIVITAS
1	Persiapan	Komunikasi waktu
2	Kunjungan ke Sekolah	Diskusi Aktivitas PkM
3	Penyusunan Program	Jadwal dan topik
4	Metodologi Riset	Pelatihan Metodologi Riset
5	Presentasi Hasil Riset	Pelatihan Ilustrasi dalam Artikel
6	Pelaporan	Laporan, artikel dan publikasi

Penilaian partisipatif digunakan dalam menilai proses pelatihan agar proses evaluasi terlaksana dengan baik. Evaluasi awal (Pre-Test) dan akhir (Post-Test) menentukan peningkatan pemahaman peserta. Indikator keberhasilan ditentukan berdasarkan peningkatan hasil evaluasi dengan kriteria, yaitu: Baik Sekali (> 75%), Baik (66-75%), Cukup (55-65%), Kurang (50-54%) dan Kurang Sekali (<50%).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Koordinasi Awal

Tim PkM berdiskusi dengan pihak Sekolah yang diwakili oleh Guru Pembina Kelompok Ilmiah Remaja Sekolah. Penjelasan Tim perihal maksud dan tujuan dipahami baik oleh pihak Sekolah yang berharap agar kegiatan ini dapat menambah wawasan siswa tentang metode penelitian yang baik dan sistematis. Pada diskusi ini juga disepakati jadwal dan lokasi pelaksanaan kegiatan PkM.

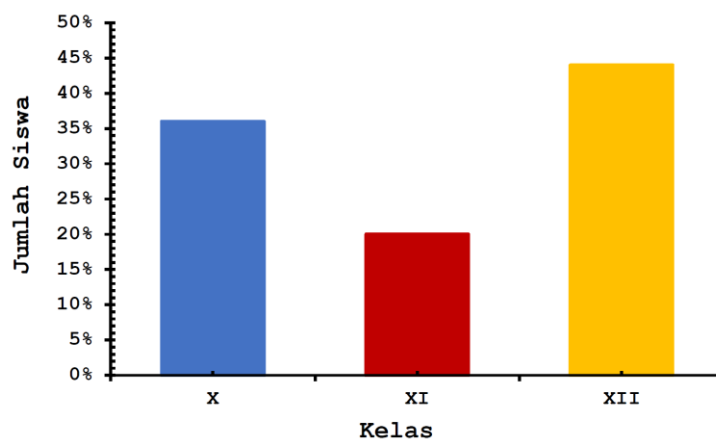
### 3.2. Peserta dan Tempat

Jumlah siswa yang hadir adalah 25 orang. Mereka ditunjuk oleh pihak Sekolah dan merupakan para siswa yang berminat mendalami Kelompok Ilmiah Remaja di SMAN 2 Bandar Lampung. 80% pelajar eksakta yang mengikuti kegiatan PkM adalah pelajar wanita. Para siswa berasal dari beragam kelas dimana siswa kelas X dan XII lebih banyak mengikuti pelatihan dibandingkan dengan kelas XI yang merupakan strategi Sekolah dalam rangka regenerasi calon penelitinya (Gambar 1). Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Komputer Sekolah (Gambar 2) untuk mengakomodasi variasi kelas pelajar eksakta yang mengikuti kegiatan. Acara dibuka oleh sambutan dari Kepala Sekolah SMAN 2 Bandar Lampung dan Ketua Tim PkM (Gambar 3) dan dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh setiap pembicara.

### 3.3. Materi Pelatihan

3 (tiga) jenis materi pelatihan diberikan kepada para peserta PkM yang dipertimbangkan sangat terkait dengan penelitian dan presentasi hasilnya dalam suatu artikel/karya tulis ilmiah. Materi pertama yang disampaikan terkait dengan penyusunan bagian Pendahuluan penelitian dengan judul: Teknis Menulis *Introduction* Anti Tolak. Materi ini menguraikan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan, antara kenyataan dengan yang seharusnya, baik kesenjangan teoretik ataupun kesenjangan praktis yang menjadi latar belakang masalah penelitian dimana masalah yang diajukan betul-betul dirasakan perlu. Bagian Pendahuluan menguraikan latar belakang mulai dari yang bersifat

umum sampai bersifat khusus. Bagian ini disampaikan kepada para peserta yang meliputi identifikasi masalah penelitian, perumusan masalah penelitian, dan tinjauan pustaka/studi literatur.



**Gambar 1.** Distribusi kelas peserta pelatihan



**Gambar 2.** Lokasi, peserta dan tim kegiatan PkM



**Gambar 3.** Pembukaan kegiatan oleh Kepala Sekolah

Untuk pengambilan data eksperimen, secara umum 2 (dua) rancangan dapat diterapkan. Pertama adalah pelaksanaan eksperimen dengan cara perubahan faktor pada satu waktu (*one-factor-at-a-time*). Pada cara ini, eksperimen dilakukan dengan memvariasikan satu faktor eksperimen, sedangkan faktor eksperimen lainnya dijaga konstan. Dengan cara ini, pengaruh faktor eksperimen secara individu dapat diketahui, tetapi interaksi antar faktor eksperimen tidak dapat diperoleh, sehingga hubungan antar

faktor tidak dapat diketahui. Pendekatan OFAT ini tidak efisien dibandingkan dengan mengubah tingkat faktor secara bersamaan (Plaosan, 2021). Agar interaksi faktor eksperimen dapat dijabarkan, maka pengambilan data dapat dilakukan dengan berbasiskan pada Rancangan Eksperimen (*Design of Experiment/DOE*) yang merupakan suatu kajian mengenai penentuan kerangka dasar kegiatan pengumpulan informasi terhadap objek yang memiliki variasi (stokastik) berdasarkan prinsip-prinsip statistika (Wikipedia, 2022). Cara yang tepat untuk menangani beberapa faktor eksperimen adalah memvariasikannya secara simultan menggunakan rancangan percobaan faktorial (Montgomery, 2021). DOE memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode OFAT seperti mengetahui interaksi antar faktor proses/eksperimen (Wahid & Nadir, 2013; Czitrom, 1999), namun OFAT dapat dijadikan standar/patokan untuk melaksanakan optimasi faktor penelitian (Kraber, 2023; Ahmed et al., 2019).

Dalam kegiatan PkM ini, materi pelatihan berfokus pada pengertian, tujuan, ragam, dan cara pemilihan rancangan eksperimen seperti tercantum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Seleksi rancangan eksperimen (NIST/SEMATECH, 2023)

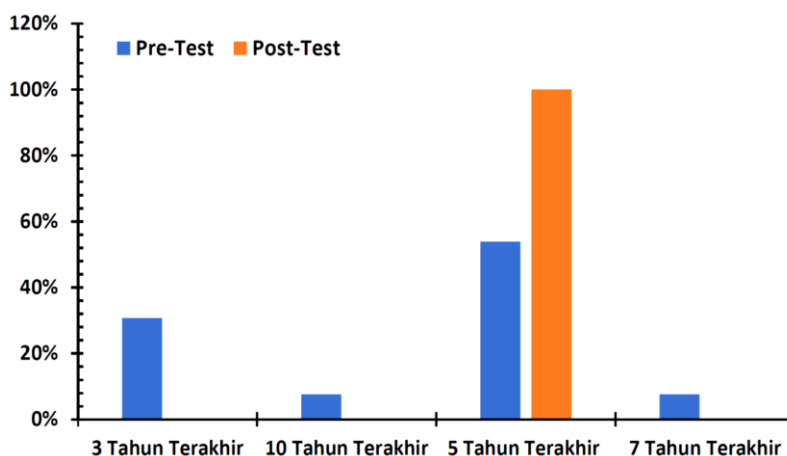
JUMLAH FAKTOR	OBJEKTIF KOMPARATIF	OBJEKTIF PENYELEKSIAN	OBJEKTIF RESPONS PERMUKAAN
1	Rancangan Acak Lengkap	Tidak bisa dipakai	Tidak bisa dipakai
2-4	Rancangan Acak Kelompok	Faktorial Penuh atau Fraksional	Central Composite atau Box-Behnken
≥ 5	Rancangan Acak Kelompok	Faktorial Fraksional atau Plackett-Burman	Seleksi dulu untuk reduksi jumlah faktor

Setelah pengambilan data eksperimen dilakukan, penelitian adalah selesai jika hasil penelitian yang didapat sudah dipresentasikan ke publik melalui publikasi artikel/karya tulis ilmiah di jurnal atau media massa. Suatu artikel/karya tulis ilmiah biasanya berisikan uraian tentang pendahuluan, metodologi, hasil dan pembahasan, dan kesimpulan (Rosmiati, 2017 ; Jatmiko et al., 2015). Data hasil penelitian yang telah diperoleh harus ditampilkan dengan menarik agar para pembaca mudah mengerti dan sangat tertarik untuk membaca karya tulis ilmiah yang dihasilkan. Penyajian data hasil penelitian biasanya ditampilkan dalam bentuk ilustrasi baik berupa gambar, tabel, diagram, maupun skema (Lintang, 2022; Ardiansyah, 2018). Karena sangat bermanfaatnya ilustrasi dalam mempresentasikan hasil eksperimen, maka penguasaan kemampuan membuat ilustrasi adalah sangat penting. Dalam pelatihan ilustrasi artikel ini, materi dititik beratkan pada alasan, tujuan, fungsi, jenis, dan kriteria penampilan ilustrasi.

### 3.4. Pemahaman Kemutakhiran Penelitian

Informasi ilmiah yang mutakhir atas masalah penelitian yang menjadi dasar penelitian dapat diambil misalnya dari buku, jurnal dan website, yang sifatnya terbaru dan terpublikasi resmi. (Aribowo, n.d.) menjelaskan bahwa terdapat 3 (tiga) kriteria informasi (referensi) ilmiah yang baik, yaitu: 1) referensi yang relevan, 2) referensi yang mutakhir, 3) referensi yang benar. (Nadhifah & Hasan, 2022) menyimpulkan bahwa semakin muda usia literatur maka informasi yang ada didalamnya lebih mutakhir. Informasi dalam jurnal haruslah bersifat ilmiah dan mutakhir (Jamaluddin, 2015). Informasi yang mutakhir ini digunakan untuk memformulasi bagian Pendahuluan pada penelitian atau artikel/karya tulis ilmiah. Satu pertanyaan diajukan kepada para siswa terkait pemahaman mereka mengenai informasi mutakhir dari literatur yang dibutuhkan seperti diberikan dalam Gambar 3.

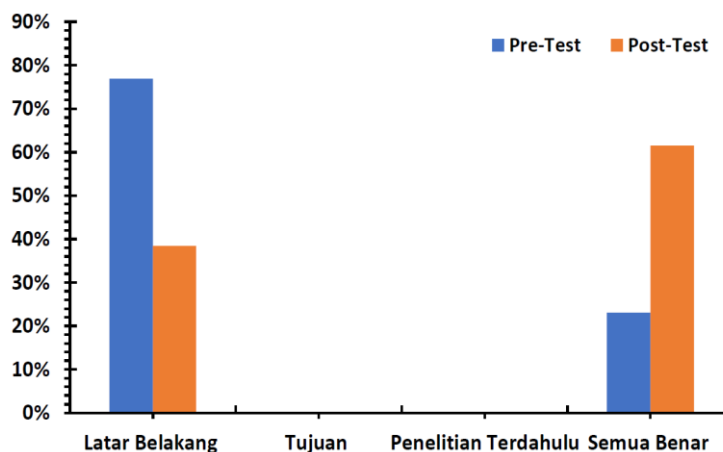
Evaluasi awal atas jawaban para pelajar memperlihatkan beragam pilihan. Dapat diketahui bahwa hanya sebagian besar siswa (53,85%) mengetahui bahwa kemutakhiran literatur adalah meliputi informasi yang 5 (lima) tahun terakhir saja. Sebagian kecil siswa menjawab informasi mutakhir adalah yang 7 dan 10 tahun terakhir (15,4%). Meskipun kegiatan PkM memberikan peningkatan pemahaman yang tidak drastis, pada akhirnya semua pelajar (100%) telah memahami bahwa studi literatur penelitian yang sangat diperlukan adalah informasi terkini atau dengan kata lain dalam 5 (lima) tahun terakhir. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman para siswa sudah baik sekali, yang menandakan berhasilnya pemaparan materi tentang kemutakhiran data studi literatur. .



**Gambar 3.** Pendapat siswa tentang kemutakhiran penelitian

### 3.5. Pemahaman Komposisi Pendahuluan

Pendahuluan artikel hasil penelitian berfungsi untuk mengajak pembaca memahami latar belakang dan permasalahan penelitian, kajian pustaka, dan tujuan penelitian. Bagian pendahuluan yang baik dapat menarik minat pembaca (Utami, n.d.). Pada bagian latar belakang, suatu uraian sistematis alur pemikiran dalam mengidentifikasi masalah penelitian, dan argumen pentingnya penelitian yang dikaji wajib dijabarkan (Lestari, n.d. ; Umam, n.d.). Telaah Pustaka berisi informasi ilmiah yang mutakhir di seputar masalah penelitian. Tujuan penelitian merupakan bagian tulisan yang menjadi fokus pembaca yang harus ditulis dengan jelas, terinci, terukur, dapat/memungkinkan dicapai dengan desain penelitian yang dipilih, dapat dievaluasi berdasarkan peubah-peubah yang diamati. Untuk mengevaluasi pemahaman siswa mengenai pendahuluan penelitian yang ditulis pada artikel/karya tulis ilmiah, kepada mereka diajukan pertanyaan mengenai komposisi bagian Pendahuluan seperti dijelaskan dalam Gambar 4.



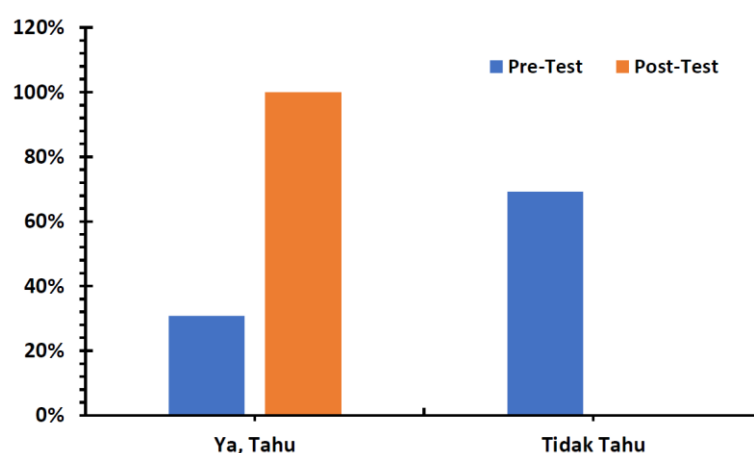
**Gambar 4.** Pendapat siswa tentang kemutakhiran literatur

Analisis awal menunjukkan bahwa mayoritas pelajar (76.92%) menganggap bahwa pendahuluan hanya berisikan latar belakang saja, sedangkan sisanya berpendapat bahwa latar belakang, tujuan, dan uraian riset terdahulu merupakan bagian dari pendahuluan artikel/karya tulis ilmiah. Evaluasi akhir ternyata masih didapatkan sekitar 38.46% siswa masih menganggap bahwa bagian pendahuluan berisikan latar belakang saja. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor kurangnya para pelajar dalam menyimak paparan lisan dari Penyaji/Penceramah (tidak ada materi/bahan ajar tertulis yang

diberikan kepada peserta selama kegiatan berlangsung, sehingga mereka harus fokus mendengar penjelasan lisan Penyaji). Peningkatan pemahaman para pelajar setelah kegiatan PkM dipandang baik.

### 3.6. Pemahaman Ragam Rancangan Eksperimen

Rancangan eksperimen merupakan susunan penelitian yang menuntun dalam memperoleh jawaban pertanyaan yang muncul (A, n.d.) hanya berisikan suatu prosedur yang efisien untuk merencanakan penelitian, sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan yang valid dan objektif. Esensinya adalah: 1) mengurangi atau meminimalisasi jumlah percobaan, 2) memvariasikan semua faktor secara bersamaan, 3) strategi memperoleh solusi optimum setelah percobaan dilaksanakan, sehingga diperoleh suatu fungsi model matematis (Montgomery, 2021). Oleh karena pentingnya Rancangan Eksperimen, pemahaman pengajaran tentang hal ini juga diutamakan seperti dalam Gambar 5.

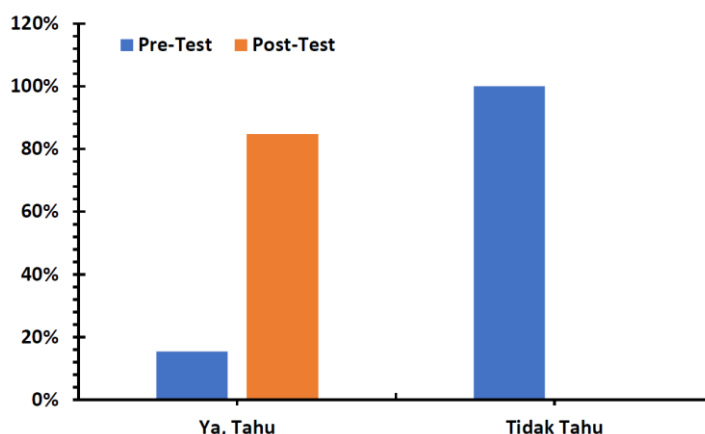


Gambar 5. Pemahaman siswa atas Rancangan Eksperimen

Pada awal pelatihan, sekitar sepertiga siswa yang mengikuti kegiatan sudah mengetahui perihal rancangan eksperimen. Sayangnya, tim PkM tidak melakukan pendalaman atas pengetahuan awal yang mereka klaim tahu ini, sehingga klarifikasi lanjut tidak bisa dilaksanakan. Pada akhir kegiatan, seluruh siswa (100%) telah memahami rancangan eksperimen. Peningkatan yang sangat baik ini mengindikasikan bahwa para siswa dapat menangkap materi yang disampaikan. Kegiatan PkM dianggap berhasil dalam meningkatkan pemahaman para pelajar dalam hal rancangan eksperimen.

### 3.7. Pemahaman Penelitian *One-Factor-at-a-Time* (OFAT)

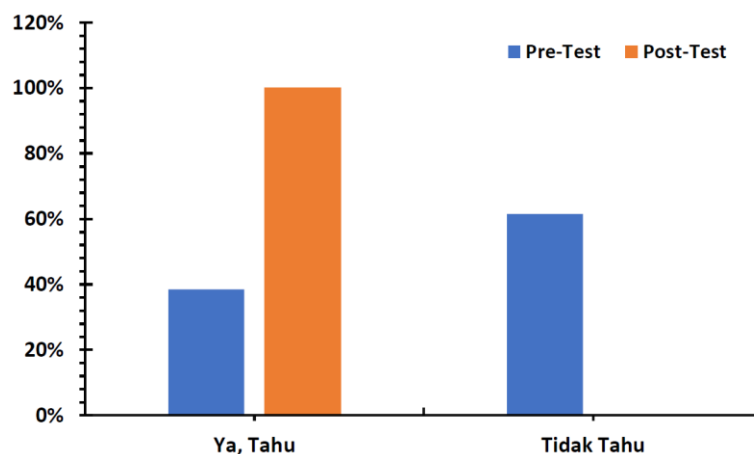
Seperti telah dijelaskan sebelumnya, metode penelitian ini memvariasikan satu faktor dalam satu waktu, sedangkan faktor lainnya tidak divariasikan (konstan). Metode ini sangat disukai para non-ahli penelitian, namun memiliki kekurangan seperti tidak dapat memperkirakan interaksi faktor dan membutuhkan lebih banyak proses untuk mendapatkan estimasi efek yang sama presisinya (Wikipedia, 2023). Oleh karena itu, tim PkM memandang perlu untuk mengetahui apakah siswa sudah mengetahui metode OFAT dalam penelitian? Yang hasilnya diperlihatkan dalam Gambar 6. Dapat diketahui bahwa awalnya hanya sebagian kecil siswa yang mengetahui tentang metode penelitian OFAT ( $\pm 15\%$ ). Hal ini mungkin disebabkan oleh tidak terbiasanya pelajar melaksanakan suatu praktikum/kegiatan karya ilmiah remaja berbasis metodologi penelitian, sehingga metode penelitian konvensional yang biasa diterapkan belum banyak mereka ketahui. Pada akhir kegiatan, semua siswa (100%) sudah memahami praktek metode OFAT dalam penelitian yang bisa diadopsi untuk aktivitas praktikum sekolah. Pemberian materi terkait OFAT sangat berhasil meningkatkan wawasan pelajar SMAN 2 Bandar Lampung yang dapat diamati dari besarnya peningkatan persentase hasil aktivitas.



**Gambar 6.** Pemahaman siswa tentang metode OFAT

### 3.8. Pemahaman Preparasi Ilustrasi Artikel

Ilustrasi didefinisikan sebagai gambaran yang membantu memperjelas isi buku, karangan, dan lain-lain (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2021). Ianya digunakan untuk memperjelas suatu tulisan, memberikan keterangan yang dapat membantu pembaca lebih mengerti maksud sebuah tulisan. Ilustrasi tidak hanya dalam bentuk gambar, tetapi juga dapat berupa keterangan tambahan atas data seperti bagan, diagram, tabel dan gambar berangkai yang sistematis (M, 2023). Oleh karena itu, ilustrasi memegang peranan penting dalam menampilkan hasil/data penelitian pada artikel/karya tulis ilmiah. Kepada peserta diajukan pertanyaan apakah siswa mengetahui bahwa ada pengaturan dalam pembuatan ilustrasi untuk karya tulis ilmiah seperti ukuran gambar, ukuran huruf, dan variasi garis gambar, seperti dirangkum dalam Gambar 7.

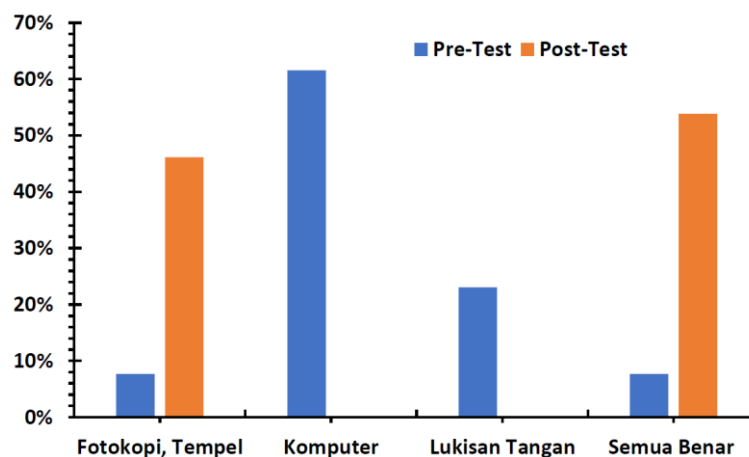


**Gambar 7.** Pengetahuan siswa tentang pengaturan ilustrasi artikel

Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa mayoritas siswa tidak mengetahui perihal pengaturan dalam menyiapkan suatu ilustrasi agar tampilannya bagus dan menarik perhatian pembaca (38,46%). Hal ini cukup mudah dimengerti karena subyek ini bukan bagian mata pelajaran sekolah dan para guru tidak biasa terlibat dalam aktivitas publikasi karya tulis ilmiah, sehingga pengerjaan ilustrasi tidak menjadi perhatian khusus. Setelah kegiatan PkM, seluruh siswa (100%) akhirnya dapat memahami bahwa dibutuhkan suatu pengaturan khusus (kriteria ilustrasi tertentu) agar ilustrasi yang disampaikan dalam karya tulis ilmiah memberikan kesan yang baik kepada para pembacanya. Peningkatan pemahaman yang besar setelah kegiatan merupakan indikasi bahwa para pelajar dapat memahami materi yang disampaikan.



Pertanyaan selanjutnya adalah bagaimanakah cara umum mempersiapkan ilustrasi untuk artikel/karya tulis ilmiah? (Gambar 8). Evaluasi awal menunjukkan bahwa mayoritas siswa memilih menyiapkan ilustrasi dengan bantuan komputer. Sebagian siswa kecil memilih untuk menyiapkan ilustrasi dengan fotokopi dan tempel dan lukisan tangan. Namun terdapat juga siswa yang memilih untuk menggunakan semua teknik persiapan ilustrasi. Evaluasi akhir setelah pelaksanaan aktivitas PkM memberikan peningkatan yang sangat besar terhadap pilihan teknik fotokopi dan tempel (46,15%) dan semua teknik (53,85%) dapat diterapkan dimana pilihan ke-4 adalah sedikit lebih tinggi persentasenya.



**Gambar 8.** Pendapat siswa tentang teknik persiapan ilustrasi

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan PkM Kiat Penelitian dan Ilustrasi Karya Tulis Ilmiah Hasil Riset Bagi Siswa Eksakta SMAN 2 Bandar Lampung dipertimbangkan telah berhasil dalam meningkatkan wawasan para pelajar dalam hal penelitian dan penulisan hasilnya. Kepada para pelajar kelas X-XII diberikan materi terkait penyusunan bagian Pendahuluan penelitian, Rancangan Eksperimen, dan teknik preparasi ilustrasi artikel/karya tulis ilmiah. Peningkatan pemahaman yang tinggi dari para pelajar ditemukan pada akhir kegiatan. Seluruh pelajar (100%) dapat memahami dengan baik formulasi Pendahuluan karya tulis ilmiah, ragam/jenis rancangan percobaan, penelitian OFAT, pengaturan tampilan ilustrasi untuk artikel/karya tulis ilmiah dimana peningkatan yang sangat tinggi diamati pada nomor 3-5. Namun, pemahaman komposisi Pendahuluan dan cara mempersiapkan ilustrasi para siswa dipertimbangkan tidak terlalu tinggi dimana hanya sebagian siswa (50-60%) yang memahami dengan benar kedua subyek tersebut, sehingga paparan materi dengan lebih mendalam dibutuhkan untuk ke-2 subyek.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Jurusan Teknik Kimia dan Fakultas Teknik Universitas Lampung yang memberikan Hibah PKM DIPA FT 2023 agar kegiatan ini dapat terlaksana.

#### DAFTAR PUSTAKA

A, Q. (n.d.). *Desain Penelitian: Pengertian, Fungsi, Klasifikasi, dan Bentuknya*. Diambil 5 November 2023, dari <https://www.gramedia.com/literasi/desain-penelitian/>

Ahmed, S. A., Abdella, M. A. A., El-Sherbiny, G. M., Ibrahim, A. M., El-Shamy, A. R., & Atalla, S. M. M. (2019). Application of one -factor- at-a-time and statistical designs to enhance  $\alpha$ -amylase production by a newly isolate *Bacillus subtilis* strain-MK1. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 22, 101397. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101397>

Ardiansyah, P. (2018). *Penyajian Data*.

- <https://putraardiansyah.wordpress.com/2018/09/20/penyajian-data/>
- Aribowo, E. K. (n.d.). *3 Kriteria Referensi Ilmiah yang Baik*. Diambil 17 Oktober 2023, dari <https://www.erickunto.com/2021/04/3-kriteria-referensi-yang-baik.html>
- Azis, Y. A. (2023). *11 Proses Menulis Karya Ilmiah yang Sistematis*. <https://deepublishstore.com/blog/proses-menulis-karya-ilmiah/>
- Czitrom, V. (1999). One-Factor-at-a-Time versus Designed Experiments. *The American Statistician*, 53(2), 126–131. <https://doi.org/10.1080/00031305.1999.10474445>
- Indonesia, K. B. B. (2021). *Arti Kata Ilustrasi - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*. <https://kbbi.web.id/ilustrasi>
- Jamaluddin. (2015). Mengenal elektronik jurnal dan manfaatnya bagi pengembangan karier pustakawan. *Jupiter*, 15(2), 38–44. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jupiter/article/view/36/34>
- Jatmiko, W., Santoso, H. B., Purbarani, S., & Syulistyo, A. R. (2015). *Panduan Penulisan Artikel Ilmiah*. UI Press.
- Kraber, S. (2023). Augmenting one-factor-at-a-time data to build a DOE. *Journal of Plastic Film & Sheeting*, 39(1), 15–18. <https://doi.org/10.1177/87560879221147984>
- Lampung, B. P. (2017). *Pemenang Lomba Anugrah Inovasi Daerah Provinsi Lampung Tahun 2017*. <https://www.balitbangda.lampungprov.go.id/detail-post/pemenang-lomba-anugrah-inovasi-daerah-provinsi-lampung-tahun-2017>
- Lampung, B. P. (2022). *Pengumuman Lomba Inovasi Daerah*. <https://www.balitbangda.lampungprov.go.id/detail-post/pengumuman-lomba-inovasi-daerah>
- Lampung, W. (2022). *SMAN 2 Bandar Lampung Juara I Lomba Inovasi Daerah 2022, Awalnya dari Nonton TikTok*. <https://www.wartalampung.id/sman-2-bandar-lampung-juara-i-lomba-inovasi-daerah-2022-awalnya-dari-nonton-tiktok.html>
- Lestari, R. (2021). *PANDUAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH*. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri ( STAIN ) Bengkalis.
- Lintang, H. (2022). *Pengertian, Macam-Macam, dan Contoh Penyajian Data*. [https://www.zenius.net/blog/pengertian-contoh-penyajian-data#Macam-Macam\\_Penyajian\\_Data](https://www.zenius.net/blog/pengertian-contoh-penyajian-data#Macam-Macam_Penyajian_Data).
- M, H. (2023). *Pengertian Gambar Ilustrasi: Tujuan, Jenis, Fungsi dan Peran*. <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-gambar-ilustrasi/>
- Montgomery, D. C. (2021). *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons, Inc.
- Nadhifah, K., & Hasan, T. (2022). Tingkat Kemutakhiran Literatur Rujukan Dalam Artikel Ilmiah Pada Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keperawatan Universitas Riau Publikasi Tahun 2019-2021. *Jurnal Gema Pustakawan*, 10(1), 20–32. <https://doi.org/10.31258/jgp.10.1.20-32>
- NIST/SEMATECH. (2023). 5.3.3. *How Do You Select an Experimental Design?* <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pri/section3/pri33.htm>
- Pardede, O. B., Munthe, B. S., Manullang, H. N. br., Manullang, A. S., & Sibuea, S. (2017). Analisis Faktor-Faktor Kendala Dalam Penulisan Karya Tulis Ilmiah dan Dampaknya Terhadap Motivasi Menulis pada Siswa SMP Di Kota Medan. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 2(1), 171–180.

<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/Bahastra/article/view/1719>

Plaosan, S. Van. (2021). *Belajar Desain Eksperimen*. <https://van-plaosan.medium.com/belajar-desain-eksperimen-efd89743974c>.

Rosmiati, A. (2017). *Dasar-Dasar Penulisan Karya Ilmiah*. ISI PRESS.

Syahza, A. (2021). *Metodologi Penelitian* (2021 ed.). UR PRESS.

Umam, A. F. (n.d.). *Cara Membuat Latar Belakang Karya Ilmiah*. Diambil 5 November 2023, dari <https://internationaljournallabs.com/blog/cara-membuat-latar-belakang-karya-ilmiah/>.

Utami, S. N. (n.d.). *Fungsi Bagian Pendahuluan dalam Sebuah Karya Ilmiah*. Diambil 17 Oktober 2023, dari <https://www.kompas.com/skola/read/2023/01/18/190000069/fungsi-bagian-pendahuluan-dalam-sebuah-karya-ilmiah?page=all>

Wahid, Z., & Nadir, N. (2013). Improvement of one factor at a time through design of experiments. *World Applied Sciences Journal*, 21(SPECIAL ISSUE1), 56–61. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.21.mae.99919>

Wikipedia. (2022). *Perancangan percobaan*. Wikipedia. [https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Perancangan\\_percobaan&oldid=22270700](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Perancangan_percobaan&oldid=22270700)

Wikipedia. (2023). *One-Factor-at-a-Time Method*. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=One-factor-at-a-time\\_method&oldid=1166766862](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=One-factor-at-a-time_method&oldid=1166766862)