

BAB II

TENTANG LOMBA/KOMPETISI

Bab ini memuat gambaran umum mengenai lomba atau kompetisi yang diikuti penulis dalam pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program. Dalam konteks laporan ini, pembahasan pada Bab II difokuskan pada lomba ilmiah yang diselenggarakan oleh suatu organisasi kemahasiswaan sebagai pihak penyelenggara kegiatan. Oleh karena itu, uraian pada bab ini mencakup deskripsi pelaksanaan lomba, mekanisme pendaftaran dan tahapan seleksi, serta karakteristik kegiatan yang menjadi wadah pelaksanaan penelitian dan kompetisi ilmiah. Penyajian gambaran umum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai lingkungan akademik tempat penulis melaksanakan kegiatan PRO-STEP melalui jalur kompetisi.

2.1 Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi

Lomba karya Tulis Ilmiah Nasional CARBON (Chemistry Fair Born for Nationalism) merupakan kegiatan ilmiah tahunan yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Kimia (HIMKI) Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Berdasarkan informasi yang dipublikasikan melalui panduan resmi CARBON 7.0, kompetisi ini ditunjukan sebagai wadah pembinaan akademik dan pengembangan potensi mahasiswa dalam bidang sains, khususnya ilmu kimia serta berbagai penerapannya pada teknologi dan kehidupan masyarakat. Sejak pertama kali diselenggarakan, CARBON terus berkembang menjadi forum ilmiah yang inklusif bagi siswa SMA/MA maupun mahasiswa dari beragam bidang studi, sehingga tidak hanya terbatas pada bidang kimia, tetapi juga mencakup isu-isu dari berbagai bidang keilmuan yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Seiring meningkatnya kebutuhan inovasi berbasis sains dan teknologi di era modern, CARBON secara konsisten memperbarui tema kompetisinya setiap tahun agar selaras dengan isu strategis nasional maupun global. Tema yang diangkat tidak hanya menekankan relevansi ilmiah, tetapi juga mendorong peserta untuk menghasilkan karya yang dapat memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat.

Pada tahun 2025, CARBON 7.0 mengangkat tema “Shaping a Better World Through Science and Technology,” yang menegaskan pentingnya peran sains dan teknologi dalam menciptakan solusi berkelanjutan untuk menghadapi tantangan lingkungan, kesehatan, energi, dan sosial di Indonesia.

Selain mengadakan kompetisi karya tulis ilmiah untuk mahasiswa, CARBON juga menghadirkan rangkaian kegiatan lain seperti Kompetisi Kimia tingkat SMA/MA, Seminar Nasional, *Workshop*, dan forum diskusi ilmiah yang melibatkan akademisi, peneliti, serta praktisi industri. Keberagaman kegiatan tersebut menunjukkan komitmen HIMKI Universitas Jambi dalam mengembangkan literasi sains dan menyediakan ruang bagi mahasiswa untuk berlatih berpikir kritis, bertukar gagasan, dan memperkuat jaringan akademik dengan peserta dari berbagai daerah.

Sebagai bagian dari identitas resmi kegiatan, CARBON 7.0 menggunakan logo khusus yang menjadi simbol dari nilai, visi, dan filosofi dasar penyelenggara acara.



Gambar 2.1 Logo Resmi LKTIN CARBON 7.0.

Logo resmi CARBON 7.0 dirancang untuk mencerminkan semangat kolaboratif dan nilai-nilai intelektual yang diusung dari kegiatan CARBON. Elemen-elemen visual dalam logo menggambarkan perpaduan antara inovasi, kreativitas, dan rasa nasionalisme mahasiswa Indonesia. Bentuk dan warna yang digunakan mencerminkan dinamika perkembangan ilmu kimia dan teknologi, yang menjadi fondasi utama dalam kegiatan CARBON.

Elemen molekul atau simbol-simbol kimia yang sering muncul pada logo juga melambangkan peran fundamental sains sebagai dasar kemajuan bangsa, sementara karakter atau maskot CARBON mengilustrasikan kehangatan dan kedekatan penyelenggara dengan peserta sebagai bagian dari komunitas ilmiah. Secara

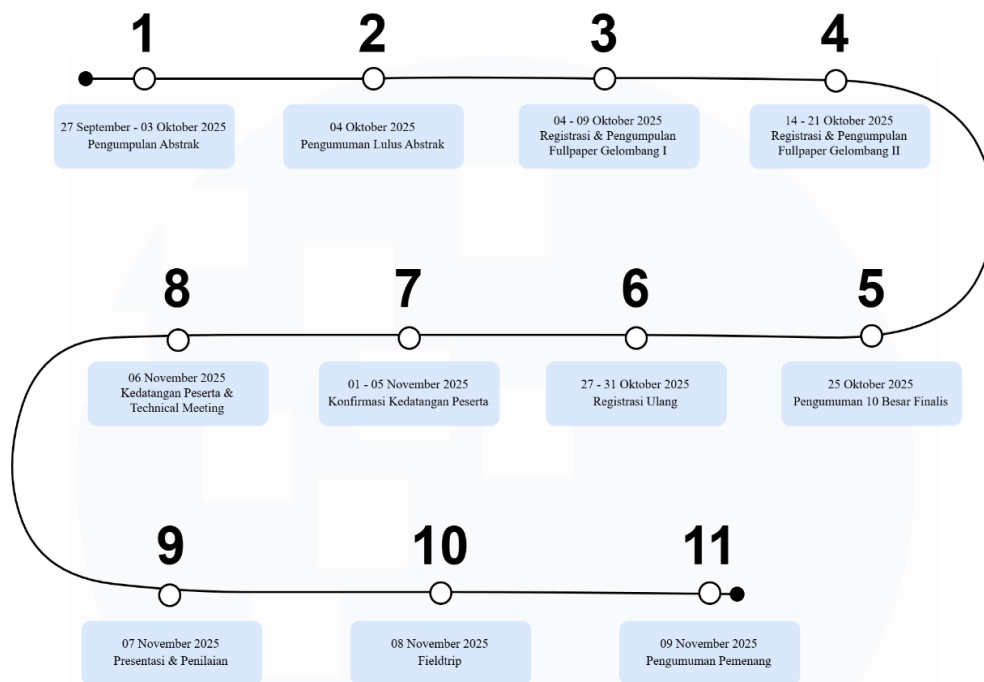
keseluruhan, logo tersebut bukan sekadar identitas visual, melainkan representasi dari semangat untuk terus berinovasi, membangun kolaborasi, dan memberikan kontribusi ilmiah bagi Indonesia.

Dengan penyelenggaraan yang konsisten setiap tahunnya, CARBON telah berkembang salah satu kompetisi ilmiah yang cukup berpengaruh dalam dunia pendidikan tinggi Indonesia. Kompetisi ini tidak hanya membantu mahasiswa menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas, tetapi juga memberikan kesempatan untuk memperkuat kemampuan presentasi, memperluas koneksi antaruniversitas, serta mengembangkan kecakapan penelitian yang relevan dengan kebutuhan dunia profesional dan akademik. Melalui CARBON, peserta dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih komprehensif, mulai dari merancang penelitian, menganalisis data, mempresentasikan hasil, hingga berdiskusi dengan akademisi dan reviewer profesional.

Dengan demikian, CARBON 7.0 menjadi penting bagi mahasiswa untuk mengasah kompetensi ilmiah dan mengembangkan wawasan yang diperlukan dalam menghadapi tantangan masa depan di bidang sains dan teknologi.

2.2 Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi

Alur Pendaftaran Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional CARBON 7.0 dilaksanakan melalui serangkaian tahapan administratif dan teknis yang telah ditetapkan oleh panitia penyelenggara dalam timeline resmi kompetisi[12]. Seluruh tahapan tersebut dirancang untuk menyeleksi peserta secara bertahap, mulai dari tahap awal pengajuan gagasan penelitian hingga tahap akhir presentasi karya ilmiah secara langsung. Dalam pelaksanaannya, penulis mengikuti setiap proses pendaftaran dan seleksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku hingga mencapai tahap final kompetisi. Berikut adalah bagan alur pendaftaran yang ditempuh penulis dalam mengikuti LKTIN CARBON 7.0:



Gambar 2.2 Alur Pendaftaran dan Pelaksanaan LKTIN CARBON 7.0.

Tahapan awal pendaftaran dimulai pada periode 27 September hingga 3 Oktober 2025, yaitu fase pengumpulan abstrak. Pada tahap ini, penulis menyusun abstrak penelitian yang memuat latar belakang permasalahan, urgensi penelitian, tujuan yang ingin dicapai, serta gambaran umum metode yang digunakan. Penyusunan abstrak dilakukan dengan menyesuaikan ketentuan format dan substansi yang ditetapkan oleh panitia CARBON 7.0. Setelah melalui proses peninjauan internal, abstrak penelitian kemudian diunggah melalui sistem pendaftaran daring yang disediakan oleh penyelenggara sebagai syarat awal keikutsertaan dalam kompetisi.

panitia melaksanakan proses seleksi awal untuk menilai kelayakan ide penelitian yang diajukan. Hasil seleksi abstrak diumumkan pada 4 Oktober 2025, yang menandai peserta-peserta yang dinyatakan lolos dan berhak melanjutkan ke tahap berikutnya. Lolosnya abstrak menjadi indikator bahwa topik dan pendekatan penelitian penulis dinilai relevan dengan tema kompetisi serta memiliki potensi untuk dikembangkan dalam bentuk karya ilmiah yang lebih komprehensif.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan dan pengumpulan naskah *fullpaper*, yang dibuka dalam dua gelombang. Gelombang pertama berlangsung pada 4–9 Oktober 2025, sedangkan gelombang kedua dilaksanakan pada 14–21 Oktober 2025. Pada tahap ini, penulis menyusun naskah ilmiah secara lengkap yang mencakup pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, hingga kesimpulan. Penyusunan *fullpaper* dilakukan dengan memperhatikan kaidah penulisan akademik, ketentuan format, serta standar ilmiah yang ditetapkan oleh panitia lomba. Setelah proses penulisan dan revisi selesai, naskah *fullpaper* diunggah melalui sistem pendaftaran yang sama untuk kemudian dinilai oleh dewan juri.

Hasil seleksi *fullpaper* diumumkan pada 25 Oktober 2025, berupa pengumuman 10 besar finalis LKTIN CARBON 7.0. Peserta yang dinyatakan lolos ke tahap final diwajibkan melakukan registrasi ulang pada periode 27–31 Oktober 2025 sebagai bentuk konfirmasi keikutsertaan pada tahap final kompetisi. Registrasi ulang ini menjadi tahapan penting karena berkaitan dengan kesiapan peserta untuk mengikuti rangkaian kegiatan final yang diselenggarakan secara luring di Universitas Jambi. Selanjutnya, panitia juga membuka tahap konfirmasi kedatangan peserta pada 1–5 November 2025, di mana penulis melengkapi data administrasi akhir serta memastikan jadwal keberangkatan dan kehadiran pada sesi presentasi.

Tahap final kompetisi diawali dengan kedatangan peserta dan pelaksanaan technical meeting pada 6 November 2025. Pada sesi ini, panitia menyampaikan penjelasan teknis terkait alur presentasi, durasi pemaparan, mekanisme tanya jawab, tata tertib kegiatan, serta kriteria penilaian yang digunakan oleh dewan juri. Technical meeting berfungsi sebagai sarana penyamaan persepsi antara panitia dan peserta agar seluruh proses presentasi dapat berjalan dengan tertib dan sesuai ketentuan.

Pelaksanaan presentasi final dilaksanakan pada 7 November 2025, di mana setiap finalis memaparkan hasil penelitiannya di hadapan dewan juri. Pada tahap ini, penulis menyampaikan inti penelitian secara ringkas, menjelaskan metode dan

hasil utama, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh juri sebagai bagian dari proses evaluasi ilmiah. Sesi ini menjadi puncak penilaian karena tidak hanya menguji kualitas karya tulis, tetapi juga kemampuan komunikasi ilmiah dan pemahaman penulis terhadap penelitian yang dilakukan.

Sebagai rangkaian penutup kegiatan, panitia menyelenggarakan kegiatan *field trip* pada 8 November 2025 yang bertujuan memberikan pengalaman tambahan bagi para finalis sekaligus mempererat relasi antar peserta dari berbagai perguruan tinggi. Seluruh rangkaian kompetisi kemudian ditutup dengan pengumuman pemenang pada 9 November 2025, yang mencakup penetapan juara utama serta penghargaan tambahan seperti *Best Poster* dan *Best Presentation*.

Secara keseluruhan, alur pendaftaran dan pelaksanaan LKTIN CARBON 7.0 menunjukkan bahwa kompetisi ini tidak hanya menekankan pada pengumpulan karya ilmiah semata, tetapi juga melibatkan proses seleksi berlapis, administrasi yang terstruktur, serta tahapan final yang menguji kemampuan presentasi dan komunikasi akademik. Rangkaian alur tersebut memberikan gambaran menyeluruh mengenai perjalanan kompetisi yang ditempuh penulis sejak tahap awal pengajuan abstrak hingga tahap akhir penilaian dan penetapan pemenang.

2.3 Portofolio Hasil Karya Lomba/ Kompetisi

Sebagai bagian dari rangkaian pelaksanaan PRO-STEP: Road to Champion Program, penulis melakukan peninjauan terhadap portofolio Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTIN) CARBON yang diselenggarakan pada periode sebelumnya, khususnya CARBON 5.0. Peninjauan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik karya ilmiah yang berhasil lolos seleksi, standar kualitas penelitian yang diterapkan oleh panitia, serta kecenderungan topik yang diapresiasi dalam kompetisi tersebut. Informasi mengenai portofolio lomba diperoleh melalui dokumentasi publik yang dipublikasikan oleh panitia pada media sosial resmi CARBON, terutama akun Instagram @carbon_v7.0, yang memuat daftar finalis, pemenang, serta ringkasan karya terpilih.

Berdasarkan publikasi resmi CARBON 5.0, panitia menampilkan sepuluh besar finalis yang berasal dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Karya-karya yang masuk dalam jajaran finalis menunjukkan keberagaman tema penelitian yang cukup luas dan relevan dengan isu-isu aktual. Topik yang diangkat tidak hanya terbatas pada kajian kimia secara teoritis, tetapi juga mencakup bidang kesehatan, energi terbarukan, inovasi pangan, serta pengembangan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT). Hal ini mencerminkan bahwa kompetisi CARBON mendorong pendekatan dari berbagai bidang keilmuan dalam penyusunan karya ilmiah.

Beberapa contoh karya yang berhasil masuk dalam daftar finalis CARBON 5.0 antara lain penelitian mengenai produksi biosyngas dari tandan kosong kelapa sawit sebagai sumber energi alternatif, formulasi cookies sebagai upaya pencegahan stunting, inovasi sistem filtrasi berbasis IoT untuk pengolahan air, hingga pemanfaatan mikroalga sebagai suplemen protein dalam penanganan stunting. Keberagaman tema ini menunjukkan bahwa karya yang diapresiasi dalam kompetisi ini umumnya memiliki orientasi pada pemecahan masalah nyata di masyarakat, dengan pendekatan ilmiah yang aplikatif dan berbasis data[13].

Selain menampilkan daftar finalis, panitia CARBON 5.0 juga mengumumkan peraih penghargaan utama pada periode penyelenggaraan tahun 2023, yaitu:

- Juara I: Universitas Udayana
- Juara II: Universitas Andalas
- Juara III: Universitas Jambi
- Best Poster: Institut Teknologi Calvin
- Best Presentation: Universitas Udayana

Penghargaan tersebut menunjukkan bahwa sistem penilaian dalam kompetisi CARBON tidak hanya menitikberatkan pada kualitas substansi dan kedalaman analisis penelitian, tetapi juga memperhatikan kemampuan peserta dalam menyajikan gagasan secara komunikatif melalui media visual dan presentasi lisan. Dengan demikian, aspek penyampaian hasil penelitian menjadi bagian penting dalam menentukan kualitas keseluruhan karya ilmiah.

Melalui peninjauan portofolio CARBON 5.0, penulis memperoleh pemahaman bahwa karya ilmiah yang berhasil menembus tahap final umumnya memiliki keterkaitan yang kuat dengan isu keberlanjutan, dampak sosial, serta penerapan teknologi yang realistis dan relevan. Selain itu, karya-karya tersebut disusun dengan metodologi yang jelas, alur penulisan yang sistematis, serta visualisasi hasil penelitian yang mendukung pemahaman pembaca dan juri.

Melalui portofolio ini menunjukkan bahwa karya ilmiah yang dipilih sebagai finalis umumnya memiliki keterkaitan langsung dengan isu keberlanjutan, dampak sosial, serta penerapan teknologi yang dapat memberikan solusi nyata. Informasi ini menjadi acuan bagi penting bagi penulis dalam menyusun karya ilmiah pada CARBON 7.0, terutama dalam merumuskan topik penelitian yang kreatif dan relevan, dengan alur metodologi yang kuat, serta penyampaian hasil riset yang efektif.

Temuan dari penelusuran portofolio ini menjadi acuan penting bagi penulis dalam menyusun karya ilmiah yang diikutsertakan pada CARBON 7.0. Penulis menggunakan informasi tersebut sebagai referensi dalam merumuskan topik penelitian yang relevan, menyusun metodologi yang kuat secara akademik, serta mempersiapkan strategi penyajian hasil penelitian agar dapat disampaikan secara efektif dan sesuai dengan standar kompetisi tingkat nasional.

2.4 Output Lomba/Kompetisi yang Dihasilkan

Pelaksanaan Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTIN) CARBON 7.0 melalui PRO-STEP: Road to Champion Program menghasilkan beberapa luaran utama yang merepresentasikan keseluruhan proses penelitian, penulisan ilmiah, serta penyampaian hasil riset secara akademik. *Output* yang dihasilkan tidak hanya terbatas pada karya tulis ilmiah, tetapi juga mencakup media pendukung berupa banner ilmiah dan presentasi yang digunakan pada tahap final kompetisi.

Hasil utama dari kegiatan ini adalah karya tulis ilmiah (*fullpaper*) yang disusun sesuai dengan ketentuan resmi lomba. *Fullpaper* tersebut terdiri atas lima bab utama yang memuat pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil

dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran, dilengkapi dengan daftar pustaka sebagai landasan akademik. Karya ilmiah ini berjudul “*Klasifikasi Tingkat Keparahan Retinopati Diabetik pada Citra Fundus Berbasis CNN dengan Pemrosesan Citra*” dan berfokus pada pengembangan model kecerdasan buatan untuk membantu proses deteksi dini penyakit retinopati diabetik. Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan model *Convolutional Neural Network* (CNN) berbasis *transfer learning* menggunakan arsitektur *ResNet50* untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan retinopati diabetik berdasarkan citra fundus retina[14], [15], [16].

Proses penelitian yang dituangkan dalam karya ilmiah tersebut melibatkan beberapa tahapan penting, mulai dari pemrosesan awal citra hingga evaluasi performa model. Tahap *preprocessing* dilakukan dengan tujuan meningkatkan kualitas citra fundus, antara lain melalui pemangkasan area fundus agar fokus pada bagian retina yang relevan, normalisasi pencahayaan, serta peningkatan kontras menggunakan metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE)[17]. Selain itu, penulis menerapkan teknik augmentasi data untuk mengatasi permasalahan ketidakseimbangan jumlah data antar kelas, sehingga model tidak hanya mendominasi prediksi pada kelas normal. Model kemudian dilatih menggunakan skema *fine-tuning* agar mampu menyesuaikan bobot *pretrained* dengan karakteristik citra fundus retina[14], [18], [19].

Evaluasi model dilakukan untuk menilai kemampuan klasifikasi pada lima tingkat keparahan retinopati diabetik, yaitu *Normal*, *Mild*, *Moderate*, *Severe*, dan *Proliferative*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa konfigurasi *ResNet50* dengan *fine-tuning* memberikan performa paling optimal dibandingkan konfigurasi lainnya. Model ini mencapai akurasi pelatihan sebesar 97,02% dengan stabilitas performa validasi yang lebih baik, sehingga dinilai mampu mengenali pola visual pada citra fundus secara lebih konsisten[20]. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan *transfer learning* memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pengembangan sistem pendukung diagnosis berbasis kecerdasan buatan.

Selain *fullpaper*, *Output* lain yang dihasilkan adalah banner ilmiah berukuran 60×160 cm yang digunakan pada sesi presentasi final. Banner tersebut dirancang untuk menampilkan ringkasan penelitian secara visual, meliputi latar belakang permasalahan, alur metodologi, arsitektur model, serta hasil evaluasi yang diperoleh. Penyusunan banner dilakukan dengan mempertimbangkan keterbacaan dan kejelasan informasi agar mudah dipahami oleh dewan juri maupun peserta lain. Di samping itu, penulis juga menyusun slide presentasi yang digunakan untuk memaparkan hasil penelitian secara lisan pada tahap penilaian akhir, dengan menekankan poin-poin utama penelitian dan kontribusi ilmiah yang dihasilkan.

Secara keseluruhan, *Output* yang dihasilkan dalam kompetisi ini mencerminkan kemampuan penulis dalam menjalankan proses penelitian secara utuh, mulai dari perancangan metodologi, implementasi model *deep learning*, hingga penyusunan karya ilmiah dan penyampaian hasil penelitian dalam forum akademik. Melalui rangkaian tersebut, penulis tidak hanya memperoleh pengalaman kompetisi tingkat nasional, tetapi juga mengembangkan keterampilan riset, analisis, dan komunikasi ilmiah yang relevan dengan bidang teknologi kesehatan dan kecerdasan buatan.

