



---

## KOMPETISI JEMBATAN KAYU BALSA: WADAH PENGEMBANGAN KETERAMPILAN TEKNIK BAGI SISWA SMA OLEH TEKNIK SIPIL UPH

Oleh

Sadvent Martondang Purba<sup>1</sup>, Anastasia Zakaria<sup>2</sup>, Felix<sup>3</sup>, Gamaliel Jeevan Dewanto<sup>4</sup>, Vanessa Ciaves<sup>5</sup>, Nicholas Anthony Sumantri<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pelita Harapan

E-mail: <sup>1</sup>[sadvent23@gmail.com](mailto:sadvent23@gmail.com), <sup>2</sup>[anastasia.zakaria@uph.edu](mailto:anastasia.zakaria@uph.edu), <sup>3</sup>[felix.fast@uph.edu](mailto:felix.fast@uph.edu), <sup>4</sup>[gamaliel.dewanto@uph.edu](mailto:gamaliel.dewanto@uph.edu), <sup>5</sup>[vanessa.ciaves@uph.edu](mailto:vanessa.ciaves@uph.edu), <sup>6</sup>[nanthony910@gmail.com](mailto:nanthony910@gmail.com)

---

### Article History:

Received: 17-02-2025

Revised: 07-03-2025

Accepted: 20-03-2025

**Keywords:** teknik sipil, kompetisi, jembatan, kayu balsa, penyuluhan

**Abstract.** Umumnya siswa SMA hanya mengetahui bahwa dunia pembangunan hanya berkaitan dengan bidang arsitektur yang menentukan gambar desain bangunan dari segi visual. Oleh karena itu, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan (UPH) berupaya memberikan penyuluhan mengenai bidang teknik sipil sebagai salah satu kunci utama dalam dunia pembangunan kepada para pelajar, yang dimulai dengan siswa/i Sekolah Dian Harapan (SDH). Program Studi Teknik Sipil UPH mengadakan kompetisi jembatan kayu balsa yang diikuti oleh siswa/i SDH secara daring dari berbagai daerah di Indonesia. Selain kompetisi, diadakan sesi presentasi yang memperkenalkan teknik sipil serta gambaran umum mengenai desain dan analisis struktur jembatan. Terdapat 67 murid yang mengikuti kompetisi. Penyuluhan yang dilakukan dalam bentuk kompetisi membuat peserta lebih antusias dalam mempelajari dan mengeksplorasi ilmu Teknik Sipil. Berdasarkan hasil pekerjaan peserta lomba, terlihat peserta menjadi lebih mengenal ilmu teknik sipil. Survei evaluasi pelaksanaan lomba menunjukkan bahwa kegiatan terlaksana dengan baik dan peserta berpartisipasi dengan antusias.

---

## PENDAHULUAN

Teknik sipil merupakan suatu cabang ilmu teknik yang berfokus pada pembangunan struktur dan infrastruktur. Sesuai dengan fokusnya, ilmu teknik sipil memiliki peranan penting terutama bagi proses pembangunan negara. Pemahaman mengenai teknik sipil pun sudah sewajarnya menjadi pengetahuan umum bagi setiap masyarakat agar dapat meningkatkan ketertarikan dan partisipasi masyarakat dalam membangun negara. Hal ini dapat dimulai dengan meningkatkan pemahaman dari usia sekolah. Ilmu teknik sipil memang termasuk sulit, sehingga ilmu ini tepat jika diberikan sebagai ilmu tambahan bagi siswa/i Sekolah Menengah Atas (SMA). Usia pelajar tingkat SMA seharusnya sudah memiliki kemampuan dasar yang cukup untuk memahami ilmu-ilmu dasar teknik sipil dan juga turut mempersiapkan mereka untuk memilih bidang kejurusan yang akan mereka pilih sebagai jalan menuju pekerjaan mereka kelak (Universitas Teknorat Indonesia, 2019).

Pandemi Covid-19 yang tengah berlangsung di Indonesia menyebabkan siswa tidak



bisa melaksanakan tur secara langsung ke universitas untuk melihat bidang ilmu yang sesuai dengan minat masing-masing siswa (Kurniawan & Makin, 2021). Oleh karena itu Sekolah Dian Harapan (SDH) mengundang Fakultas Sains dan Teknologi (FaST) Universitas Pelita Harapan (UPH) untuk mengadakan tur virtual kepada siswa SDH, secara khusus untuk tingkat SMA. Program studi Teknik Sipil juga diundang untuk memberikan presentasi pada dua sesi pertemuan.

Peserta yang mengikuti PkM ini adalah sejumlah pelajar SMA dari SDH yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia, yakni Tangerang, Jakarta, Jember, Bogor, Makassar, Manado, Kupang, Lubuklinggau, Bangka, Medan, Palembang, dan Cikarang. Dengan demikian, kegiatan ini menjangkau banyak siswa dari berbagai tempat sekaligus dan bisa memberikan dampak secara luas dalam waktu yang singkat.

Agar pengenalan ilmu teknik sipil dapat berlangsung efektif, dibutuhkan metode pembelajaran yang interaktif meskipun dilakukan secara daring. Oleh karena itu, diadakan kompetisi di mana peserta dapat langsung menerapkan konsep yang dipresentasikan dalam sesi, serta memiliki kebebasan untuk melakukan eksplorasi secara mandiri (Zebua et al., 2024).

Jenis kompetisi jembatan kayu balsa dipilih karena mudah dikerjakan dari segi desain dan konstruksinya. Kayu balsa merupakan jenis kayu ringan yang mudah dibentuk dengan alat sederhana seperti *cutter* dan gunting. Kayu ini banyak tersedia di toko *online* dengan harga yang murah per meternya. Oleh karena itu peserta dapat menyediakan bahan-bahan yang dibutuhkan secara mandiri (Setiadi et al., 2021).

## METODE

Kompetisi dilakukan secara mandiri oleh masing-masing peserta secara daring selama satu bulan mulai dari pembukaan acara hingga batas pengumpulan. Peserta diberikan ketentuan dan spesifikasi minimum yang harus dipenuhi. Setiap peserta yang melakukan ketidaksesuaian terhadap ketentuan akan diberikan pengurangan poin. Selama masa kompetisi, peserta diijinkan untuk mengajukan pertanyaan kepada panitia melalui akun Instagram Teknik Sipil UPH (@civileng.uph).

Adapun ketentuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Material yang diizinkan untuk digunakan adalah kayu balsa dan lem berjenis *cyanoarylite*.
2. Jembatan memiliki jarak bersih minimum antar tumpuan sejauh 40 cm.
3. Dimensi minimum penampang jembatan adalah 10x10 cm.
4. Terdapat rongga pada tengah jembatan arah memanjang yang cukup untuk memasukkan bola tenis.
5. Terdapat dek pada rongga sebagai alas.
6. Pada tahap uji beban, beban diletakan pada dek atas jembatan.
7. Hasil dikumpulkan dalam bentuk video berdurasi maksimum 5 menit yang berisi:
  - a. Presentasi singkat yang menjelaskan desain jembatan.
  - b. Spesifikasi jembatan (material, berat, dan dimensi).
  - c. Proses pembuatan hingga selesai.
  - d. Seluruh proses uji beban.
  - e. Kesimpulan hasil akhir.
8. Video diunggah ke Instagram dan Youtube masing-masing peserta dengan *hashtag*



#PKMSipilUPHxSDH.



**Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Kompetisi**

Terdapat empat juara yang diperebutkan oleh peserta, yaitu juara pertama, kedua ketiga, dan favorit. Juara pertama sampai ketiga akan ditentukan berdasarkan jumlah poin yang diperoleh peserta. Juara favorit ditentukan berdasarkan total jumlah *likes* terhadap video yang diunggah peserta di Instagram dan YouTube. Juara pertama akan mendapatkan hadiah berupa uang sebesar Rp. 500.000,00, Juara kedua Rp. 400.000,00, Juara ketiga Rp. 300.000,00, dan Juara favorit Rp. 300.000,00. Pemenang diumumkan melalui akun Instagram Teknik Sipil UPH (@civileng.uph).

**Tabel 1. Aspek penilaian**

Aspek Penilaian	Bobot
Akurasi geometri, desain dan detail, serta estetika.	30%
Kejelasan dan kreativitas video.	20%
Kuat jembatan berdasarkan rasio berat beban sebelum <i>failure</i> terhadap beban jembatan.	50%

## HASIL

Pelaksanaan kegiatan sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Pada tanggal 26 Februari 2021, kompetisi dibuka dengan sesi presentasi yang menjelaskan mengenai ilmu teknik sipil, peran *civil engineer*, teori struktur jembatan, dan *workshop* singkat sebagai contoh desain dan pembuatan jembatan kayu balsa. Setelah sesi pertama ini, peserta sudah diperbolehkan mulai membuat jembatan. Pada tanggal 5 Maret 2021 diadakan sesi kedua yang menjelaskan proses desain dan analisis struktur secara lebih mendalam. Peserta juga diberikan contoh desain, pembuatan, dan hasil jembatan dengan kayu balsa. Terdapat 67 siswa SDH yang ikut sebagai peserta dan telah mengunggah video ke Instagram dan YouTube. Selama durasi kompetisi, peserta cukup aktif bertanya ke panitia melalui akun Instagram.

Secara keseluruhan, peserta terlihat telah menerapkan cara desain dan cara membuat jembatan yang dicontohkan pada sesi *workshop*. Peserta juga telah melakukan eksplorasi terkait ilmu teknik sipil, secara khusus terhadap konsep jembatan. Hal tersebut terlihat dari video peserta yang berisi presentasi singkat yang cukup lengkap terkait alasan dipilihnya desain jembatan yang dibuat.

Dari total *submission* yang masuk terdapat beberapa peserta yang tidak memenuhi syarat, sehingga 15 dari antaranya harus didiskualifikasi, sedangkan lainnya mendapatkan pengurangan nilai. Telah dipilih tiga juara dengan nilai terbaik dan satu juara favorit berdasarkan total jumlah *likes* terbanyak (dihitung pada batas akhir pengumpulan, per 25 Maret 2021). Hadiah pemenang telah dikirim ke masing-masing juara melalui OVO.

Berdasarkan survei yang diisi oleh peserta, sebagian besar peserta menyatakan

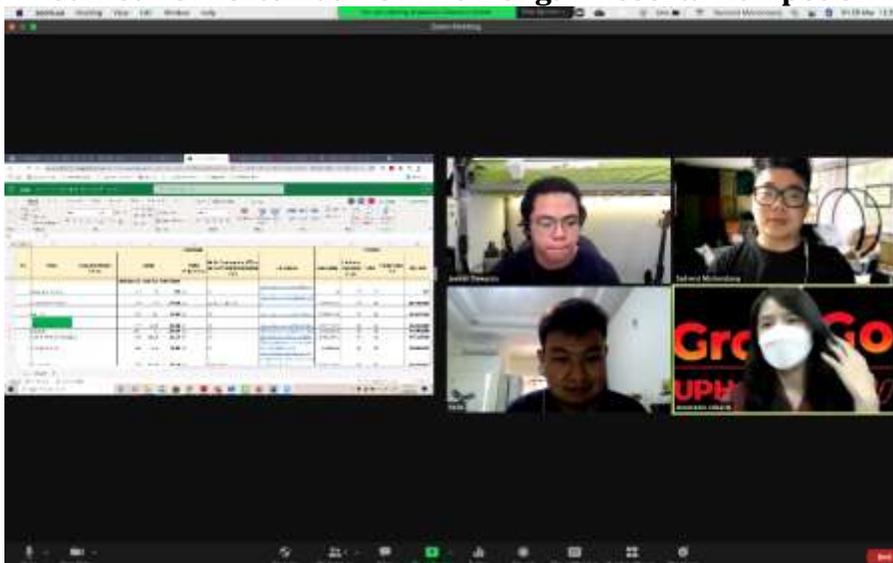
bahwa materi pembelajaran yang diberikan menarik serta jelas dan dapat dimengerti. Namun, terdapat sebagian kecil yaitu 16% dari peserta yang menyatakan bahwa setelah mengikuti kompetisi ini tidak tertarik untuk mempelajari ilmu teknik sipil.



**Gambar 2. Desain Jembatan Peserta Kompetisi**



**Gambar 3. Pertemuan Online Dengan Peserta Kompetisi**



**Gambar 4. Penilaian Hasil Kompetisi**



## KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kegiatan PkM ini telah berjalan dengan baik. Seluruh rangkaian acara, mulai dari pembukaan kompetisi hingga pengumuman pemenang telah berjalan lancar sesuai rencana. Melalui kompetisi ini, peserta telah belajar mengenai pengetahuan umum dalam teknik sipil serta konsep dasar dalam desain struktur jembatan. Berdasarkan hasil survei evaluasi pelaksanaan kegiatan, dapat dikatakan bahwa kompetisi berhasil dalam memperkenalkan ilmu teknik sipil bagi peserta.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Disampaikan terima kasih untuk Siswa/i SMA sekitar Tangerang yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM). Terima kasih Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pelita Harapan (UPH) untuk bantuan dana pada kegiatan pengabdian di tahun 2021.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Kurniawan, D. E., & Makin. (2021). *PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DARING TERHADAP MINAT BELAJAR MAHASISWA DI MASA PANDEMI COVID-19*.
- [2] Setiadi, R., Abdillah, H., & Agustine, D. (2021). Pengujian Kayu Balsa Untuk Struktur Jembatan. In *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*.
- [3] Universitas Teknorat Indonesia. (2019). Jurusan Teknik Sipil, Peluang Kerja, dan Gaji Kelulusan. *Universitas Teknorat Indonesia*.
- [4] Zebua, D., Ndraha, B., Halawa, I. H., Fajar, J., & Giawa, K. (2024). *PENGENALAN DUNIA KERJA BAGI MAHASISWA TEKNIK SIPIL UNTUK MEMPERSIAPKAN LULUSAN DI INDUSTRI KONSTRUKSI*.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN