JOURNAL OF KHAIRUN COMMUNITY SERVICES (JKC)
E-ISSN : 2809-1647
Volume 6, No 1, April 2026
Fakultas Teknik,
Universitas Khairun Ternate
http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jkc

Pembuatan Dan Pemasangan Purwarupa Batako *Interlock*

Muhammad Natsir Rahman[1], Suparman[2], Dharmawan[3], Faris Syamsuddin[4], Andi Muhammad Ilyas[5], Tanridio Silviati Abdurrahman[6]
[1,2,3,4,5]Program Studi Teknik Elektro Universitas Khairun
[6]Jurusan Teknik Elektro Universitas Muslim Indonesia

*mnr4hm4n@gmail.com

ABSTRAK

Biaya material bangunan yang relatif tinggi masih menjadi kendala dalam pembangunan skala rumah tinggal dan fasilitas sederhana. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan material bangunan alternatif yang lebih efisien dan mudah diaplikasikan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk merancang dan membuat purwarupa batako interlock serta melakukan uji awal terhadap kepresisian sistem pengunci antarelemen. Metode pelaksanaan difokuskan pada tahap perancangan desain pembuatan cetakan pencetakan purwarupa serta uji kepresisian tanpa penggunaan perekat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa purwarupa batako interlock dapat saling mengunci secara mekanis meskipun tingkat kepresisian yang dihasilkan belum sepenuhnya optimal akibat keterbatasan akurasi cetakan. Kegiatan ini masih berada pada tahap awal dan belum mencakup penyusunan dinding secara utuh maupun pengujian mekanik lanjutan. Meskipun demikian hasil yang diperoleh memberikan dasar awal untuk pengembangan lebih lanjut melalui penyempurnaan desain cetakan dan pengujian teknis lanjutan sebelum penerapan pada skala yang lebih luas.

Kata kunci: batako interlock, kepresisian, material bangunan, purwarupa,

ABSTRACT

The relatively high cost of building materials remains a major obstacle in the construction of residential houses and simple facilities. One effort that can be undertaken to address this issue is the development of alternative building materials that are more efficient and easier to apply. This Community Service activity aims to design and develop an interlocking brick prototype and conduct an initial evaluation of the locking system precision between elements. The implementation method focused on the design stage, mold fabrication for prototype casting, and precision testing without the use of adhesives. The results showed that the interlocking brick prototypes were able to mechanically lock with one another, although the level of precision achieved was not yet fully optimal due to limitations in mold accuracy. This activity is still in its preliminary stage and has not yet included full wall assembly or advanced mechanical testing. Nevertheless, the obtained results provide an initial foundation for further development through improvements in mold design and more advanced technical testing before wider-scale implementation.

Keywords*: interlocking brick, precision, building materials, prototype,*

1. PENDAHULUAN

Biaya material bangunan masih menjadi salah satu kendala utama dalam pembangunan rumah tinggal dan fasilitas sederhana di masyarakat. Kondisi ini berdampak langsung pada kelompok masyarakat berpenghasilan rendah yang memiliki keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan hunian layak (Jayadinata, 2025). Selain itu metode konstruksi konvensional yang masih banyak digunakan memerlukan konsumsi mortar yang cukup besar sehingga meningkatkan waktu pengerjaan dan biaya konstruksi (Stüttgen dkk., 2023).

Batako interlock merupakan alternatif material bangunan yang dirancang dengan sistem pengunci antarelemen. Sistem ini memungkinkan pemasangan dilakukan dengan kebutuhan perekat yang lebih sedikit dibandingkan batako konvensional (Ahmed & Ali, 2025). Penggunaan sistem interlock terbukti mampu meningkatkan efisiensi pelaksanaan konstruksi serta menekan biaya pembangunan tanpa mengurangi fungsi struktural pada bangunan sederhana (Muhammed dkk., 2025). Selain itu batako interlock dapat diproduksi menggunakan bahan lokal sehingga mendukung prinsip keberlanjutan dan kemandirian material bangunan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berfokus pada pembuatan dan pemasangan purwarupa batako interlock sebagai bentuk penerapan teknologi konstruksi sederhana yang mudah dipahami dan diaplikasikan oleh masyarakat. Melalui kegiatan ini masyarakat memperoleh pengalaman langsung dalam proses pembuatan dan pemasangan batako interlock sehingga dapat meningkatkan keterampilan teknis di bidang konstruksi. Penerapan purwarupa ini diharapkan memberikan solusi konstruksi yang lebih ekonomis dan efisien serta mendorong pemanfaatan teknologi material alternatif yang ramah lingkungan (Rasidi & Rochman, 2025).

2. MASALAH, TARGET DAN LUARAN

Permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan konstruksi sederhana adalah tingginya biaya material bangunan serta penggunaan metode konstruksi konvensional yang masih membutuhkan konsumsi mortar dalam jumlah besar. Kondisi tersebut menyebabkan biaya pembangunan meningkat dan proses pengerjaan menjadi kurang efisien, terutama pada pembangunan rumah tinggal sederhana dan fasilitas masyarakat berskala kecil. Selain itu, penggunaan mortar yang berlebihan juga berdampak pada meningkatnya kebutuhan material pendukung dan waktu pelaksanaan konstruksi.

Target dari kegiatan ini adalah menghasilkan prototipe batako interlock sebagai alternatif material bangunan yang lebih efisien dan mudah diaplikasikan. Prototipe ini dirancang dengan sistem pengunci antarelemen sehingga dapat mengurangi penggunaan mortar pada proses pemasangan. Adapun luaran yang diharapkan berupa produk batako interlock yang dapat diuji coba dalam lingkup laboratorium guna mengetahui fungsi, kemudahan pemasangan, serta potensi penerapannya pada konstruksi sederhana di masyarakat.

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada tahap perancangan dan pengujian awal teknologi material konstruksi berupa batako interlock. Metode pelaksanaan difokuskan pada kegiatan desain pembuatan purwarupa serta uji kepresisian sistem interlock sebagai tahapan awal sebelum dilakukan uji pemasangan dalam bentuk dinding dan penerapan lebih luas.

Tahap awal kegiatan meliputi perancangan desain batako interlock. Pada tahap ini dilakukan penentuan dimensi bentuk serta sistem pengunci antarelemen. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan produksi tingkat presisi cetakan serta potensi kemudahan pemasangan pada tahap pengembangan berikutnya.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan purwarupa batako interlock. Proses ini mencakup pembuatan cetakan penyiapan bahan serta proses pencetakan batako. Material yang digunakan merupakan bahan umum yang mudah diperoleh. Batako hasil pencetakan kemudian menjalani proses perawatan awal untuk memastikan kestabilan bentuk sebelum dilakukan pengujian.

Tahap pengujian difokuskan pada uji kepresisian sistem interlock. Pengujian dilakukan dengan mengamati kesesuaian dimensi antarbatako serta kemampuan elemen interlock untuk saling mengunci secara tepat. Parameter yang diamati meliputi kecocokan profil interlock keseragaman ukuran serta kemudahan penggabungan antarelemen tanpa penggunaan perekat.

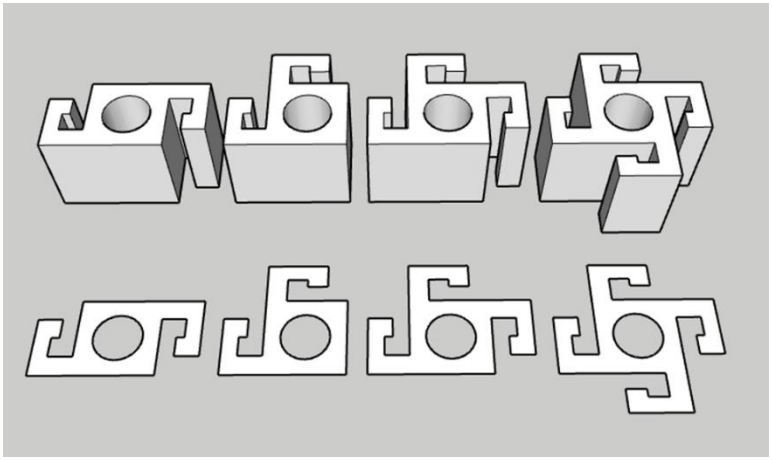
Tahap akhir kegiatan adalah evaluasi dan dokumentasi. Evaluasi dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil uji kepresisian interlock. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai kelayakan desain purwarupa sebagai dasar pengembangan lanjutan. Dokumentasi kegiatan disusun sebagai bahan pelaporan dan publikasi ilmiah serta sebagai referensi untuk kegiatan pengabdian tahap berikutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan pengabdian ini menghasilkan purwarupa batako interlock yang dirancang untuk menguji kesesuaian desain sistem pengunci dan tingkat kepresisian antarbatako. Pembahasan difokuskan pada tahapan desain pembuatan purwarupa proses pencetakan serta hasil uji kepresisian interlock sebagai dasar evaluasi kelayakan awal.

a. Desain Batako Interlock

Tahap awal kegiatan menghasilkan rancangan batako interlock dengan sistem pengunci sederhana yang memungkinkan antarbatako saling mengunci secara mekanis. Desain dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan pencetakan serta potensi kemudahan pemasangan pada tahap pengembangan lanjutan. Rancangan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem interlock dapat berfungsi tanpa memerlukan perlakuan tambahan pada saat penggabungan antarbatako. Rancangan batako interlock yang digunakan dalam kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain purwarupa Batako Interlock

b. Pembuatan Cetakan Batako Interlock

Berdasarkan rancangan yang telah ditetapkan dilakukan pembuatan cetakan batako interlock. Cetakan dirancang agar mampu menghasilkan bentuk dan dimensi yang seragam sehingga mendukung tingkat kepresisian antarbatako. Proses pembuatan cetakan menjadi faktor penting karena berpengaruh langsung terhadap kesesuaian sistem interlock yang dihasilkan. Bentuk dan konstruksi cetakan batako interlock ditampilkan pada Gambar 2.

Gambar 2. Proses pembuatan cetakan Batako Interlock

c. Proses Pencetakan Purwarupa
Proses pencetakan dilakukan menggunakan cetakan yang telah dibuat dengan bahan yang mudah diperoleh. Tahap ini bertujuan menghasilkan purwarupa batako interlock sesuai dengan desain yang direncanakan. Hasil pencetakan menunjukkan bahwa bentuk interlock dapat tercetak dengan cukup jelas dan konsisten. Batako hasil cetakan kemudian dilakukan perawatan awal untuk menjaga kestabilan bentuk sebelum dilakukan pengujian. Proses pencetakan purwarupa batako interlock ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Proses pencetakan Batako Interlock

d. Uji Kepresisian Sistem Interlock
Uji kepresisian dilakukan dengan menggabungkan beberapa unit batako interlock tanpa menggunakan perekat. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecocokan dimensi serta kemampuan sistem interlock dalam mengunci antarbatako secara tepat. Hasil uji menunjukkan bahwa antarbatako dapat saling mengunci dengan baik dan relatif mudah disusun tanpa hambatan berarti. Kondisi ini mengindikasikan bahwa desain interlock memiliki tingkat kepresisian yang memadai sebagai purwarupa awal. Proses uji kepresisian antarbatako ditunjukkan pada Gambar 4.

Gambar 4. Proses pencetakan Batako Interlock

Hasil uji kepresisian ini menjadi dasar evaluasi kelayakan desain batako interlock untuk dikembangkan lebih lanjut. Meskipun kegiatan ini belum mencakup penyusunan dinding secara utuh maupun pengujian mekanik lanjutan hasil yang diperoleh menunjukkan potensi penerapan batako interlock sebagai alternatif material dinding pada tahap pengembangan berikutnya.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menghasilkan rancangan dan purwarupa batako interlock yang digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian desain serta kepresisian sistem pengunci antarelemen. Proses perancangan pembuatan cetakan dan pencetakan purwarupa menunjukkan bahwa desain batako interlock dapat diwujudkan menggunakan metode dan material sederhana. Hasil uji kepresisian memperlihatkan bahwa antarbatako mampu saling mengunci tanpa penggunaan perekat meskipun tingkat kepresisian yang dihasilkan belum sepenuhnya optimal. Ketidaksempurnaan kepresisian tersebut terutama dipengaruhi oleh keterbatasan akurasi cetakan sehingga masih terdapat variasi dimensi antarbatako. Kegiatan ini masih terbatas pada tahap desain pembuatan purwarupa dan uji kepresisian awal. Pengujian belum mencakup penyusunan dinding secara utuh maupun pengujian mekanik lanjutan seperti kuat tekan dan ketahanan jangka panjang. Selain itu kegiatan ini belum sampai pada tahap penerapan langsung dan pelibatan masyarakat secara menyeluruh. Meskipun demikian hasil kegiatan ini memberikan dasar awal yang penting untuk pengembangan lebih lanjut melalui penyempurnaan desain cetakan serta pengujian teknis lanjutan sebelum batako interlock diterapkan pada skala yang lebih luas

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Khairun atas dukungan dan pendanaan yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berdasarkan Surat Kontrak Pengabdian Masyarakat Nomor 971/PKM-FATEK/AM.08/2025.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, S., & Ali, M. (2025). Development and Engineering Evaluation of Interlocking Hollow Blocks Made of Recycled Plastic for Mortar-Free Housing. Buildings, 15(17), 2996. https://doi.org/10.3390/buildings15172996

Jayadinata, D. H. (2025). Analysis of Housing Affordability Stress (HAS) in Indonesia: Determinants and Influencing Condition.

Muhammed, F. Z., Yamaguchi, K., Handayani, K. N., & Hagishima, A. (2025). Affordable Housing in Developing Regions: A Systematic Review of Materials, Methods and Critical Success Factors with Case Insights. Buildings, 15(22), 4015. https://doi.org/10.3390/buildings15224015

Rasidi, N., & Rochman, T. (2025). Enhancing Concrete Properties with Corncob Ash in Interlocking Wall Blocks. Civil Engineering and Architecture, 13(1), 579–594. https://doi.org/10.13189/cea.2025.130136

Stüttgen, S., Akpanya, R., Beckmann, B., Chudoba, R., Robertz, D., & Niemeyer, A. C. (2023). Modular Construction of Topological Interlocking Blocks—An Algebraic Approach for Resource-Efficient Carbon-Reinforced Concrete Structures. Buildings, 13(10), 2565. https://doi.org/10.3390/buildings13102565