

MODEL PENELITIAN EKSPERIMEN PADA PENELITIAN TENTANG BAHAN DINDING BATA INTERCOCKING TANAH PUTIH DAN SAMPAH PLASTIK

Kristiana Bebbe¹, Robert R. Widjaja², L. M. F. Purwanto³

^{1,2,3}Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Email: kristianabebhe@yahoo.com

Abstrak

Salah satu metode penelitian adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen, merupakan salah satu metode penelitian kuantitatif. Pada penelitian tentang bata interlocking yang terbuat dari campuran tanah putih dan cairan sampah plastik, yang ingin dilihat adalah sifat, kekuatan, untuk dapat dipakai sebagai bahan dinding yang memiliki keunggulan lebih dari bahan lainnya. Metode penelitian eksperimen ini, membutuhkan peralatan/instrument untuk memperlancar proses eksperimen, guna mendapatkan jawaban penelitian yang valid. Selain itu, metode eksperimen ini memerlukan perencanaan prosedur dan takaran yang pas, agar menghasilkan data yang valid, sehingga bisa dianalisis penggunaannya pada bangunan serta mendesain menggunakan parametrik sehingga menemukan kebaruan. Pada penelitian yang menggunakan metode eksperimen memiliki kendala-kendala yang bisa membuat proses penelitian menjadi terganggu. Kemungkinan-kemungkinan yang bisa menyebabkan terganggunya proses penelitian, harus dikenali dari awal dan menyiapkan alternatif jalan kluarnya untuk meminimalisir kegagalan penelitian

Kata Kunci: Metode Penelitian Eksperimen, Bata Interlocking Tanah Putih, Sampah Plastik, Kendala.

Abstract

One of the research methods is the experimental method. Experimental research method, is one of the quantitative research methods. In research on interlocking bricks made from a mixture of white earth and liquid plastic waste, what we want to look at is the properties, strength, to be used as a wall material which has advantages over other materials. This experimental research method requires equipment/instruments to expedite the experimental process, in order to obtain valid research answers. In addition, this experimental method requires procedural planning and the right dosage, in order to produce valid data, so that it can be analyzed for its use in buildings and design using parametrics so as to find novelty. In research using the experimental method there are constraints that can disrupt the research process. The possibilities that could disrupt the research process must be identified from the start and prepare alternative solutions to minimize research failure.

Keywords: *Experimental Research Methods, White Clay Interlocking Bricks, Plastic Waste, Constraints*

A. PENDAHULUAN

Metode penelitian dapat dipahami sebagai, cara atau rangkaian proses untuk meneliti suatu hal, sampai menemukan jawaban atas penelitian tersebut. Ada beberapa pendapat ahli yang berpendapat bahwa; Metode penelitian adalah pemecahan masalah penelitian melalui cara-cara ilmiah. (Sugiyono, 2011). Pendapat lain mengatakan bahwa metode penelitian adalah metode yang dipakai peneliti guna menjawab permasalahan penelitian (Rahman, 2018). Berarti

dapat disimpulkan, metode penelitian ialah suatu pengetahuan yang menguraikan cara/prosedur melaksanakan sebuah riset/penelitian sampai menyusun laporan akhirnya berdasarkan data dan analisis gejala-gejala secara ilmiah.

Kita mengenal 3 macam metode yang dipakai dalam penelitian, yaitu metode kuantitatif, metode kualitatif dan metode campuran. Metode penelitian eksperimen, adalah salah satu metode penelitian kuantitatif, di mana data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif atau matematis menggunakan angka-angka. Metode Kuantitatif, merupakan metode dimana peneliti sendiri adalah instrumen untuk meneliti kondisi alamiah suatu obyek (Sugiyono, 2011). Metode penelitian eksperimen adalah metode yang dilakukan melalui proses uji coba, yang dirancang untuk menemukan jawaban yang ideal. Penelitian tentang material bahan bangunan ini, dalam hal ini bata tanah putih dengan campuran cairan sampah plastik menggunakan metode yang paling tepat, yaitu metode penelitian eksperimen.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Metode Penelitian Eksperimen

Eksperimen berasal dari bahasa latin *ex-periri* / uji coba. Metode eksperimental adalah salah satu metoda penelitian kuantitatif (LMF Purwanto). SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) adalah software yang dipakai peneliti untuk menginput, memproses, menganalisis dan menginterpretasikan data dan peneliti sendiri harus paham atas datanya sendiri. Pemahaman data sangat penting karena berkaitan dengan penginputan data dalam SPSS. Data-data yang diinput dalam bentuk angka-angka yang didapat peneliti dalam proses penelitiannya. Data-data tersebut akan diolah untuk mendapatkan tentang nilai komparasi dan korelasi untuk dapat disimpulkan (LMF Purwanto).

2. Macam-Macam Metode Eksperimen

Zulnaidi (2007) mengatakan bahwa ada 2 jenis metode eksperimen, yaitu:

a. Eksperimen eksplorasi

Eksperimen jenis ini untuk mengeksplorasi suatu masalah dan perumusan hipotesis korelasi antara dua variabel atau lebih. Eksperimen eksploratif biasanya menggunakan benda sebagai obyek percobaan.

b. Eksperimen pengembangan

Merupakan Eksperimen lanjutan guna membuktikan hipotesa dalam rangka menyusun generalisasi yang berlaku umum.

Menurut Indrawan (2016) ada 3 metode eksperimen yang diterima secara luas berdasarkan pengontrolannya, yaitu pra-percobaan, percobaan semu, dan percobaan utuh. Sugiyono (2011), membagi metode eksperimen menjadi; (1) Eksperimen betul dilaksanakan, dimana semua variabel yang berpengaruh terhadap pelaksanaan eksperimen, dikontrol peneliti sehingga dapat diandalkan validitas dan kualitas pelaksanaan penelitian. (2) Eksperimen desain faktorial merupakan modifikasi dari Penelitian yang benar-benar dilakukan yakni dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan terhadap hasil variabel. (3) Desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari dua metoda eksperimen yang sulit dilaksanakan.

Langkah langkah penelitian eksperimen menurut Soekidjo (2010), adalah; 1. Studi literatur sesuai topik penelitian, 2. Pengidentifikasian dan pembatasan masalah penelitian, 3. Perumusan hipotesis penelitian 4. Penyusunan langkah eksperimen, 5. Penentuan variabel bebas dan variabel terikat, 6. Pemilihan model eksperimen yang bakal dipakai, 7. Penentuan sampel, 8. Penyusunan model eksperimen serta alat ukur yang dipakai. 9. Penyusunan prosedur pengumpulan data 10. Penyusunan hipotesis statistic, 11. Pengumpulan data *pre-test*, 12. eksperimen atau percobaan, 13. Pengumpulan data *post-test*, 14. Pengolahan serta Penganalisisan data, 15. Penemuan hasil/mendapat jawaban.

3. Pengenalan Obyek yang Akan Diteliti

Tanah putih/tanah kapur adalah material yang mudah ditemukan pada lokasi yang struktur tanahnya berbatu karang (Bebhe & Lapenangga, 2022). Kekayaan material lokal tanah kapur yang ditambah cairan sampah plastik, diprediksi bisa menghasilkan bata dengan sifat yang lebih unggul, seperti lebih ringan, lebih kuat, lebih tahan cuaca, menghemat semen, murah, dan berbagai keunggulan lainnya (Muharam & Pamungkas, 2021).

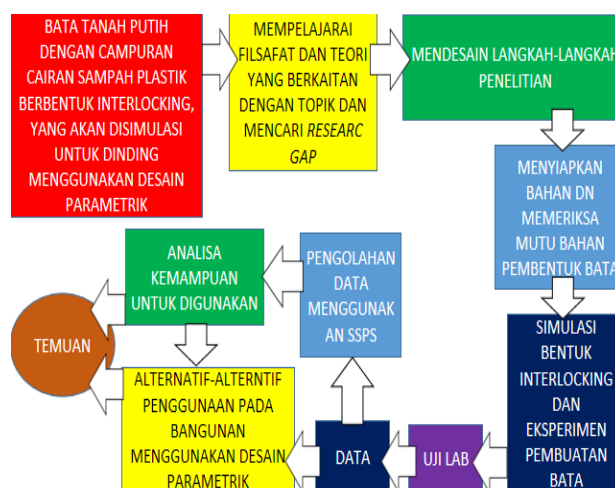
Pemakaian sampah plastik bisa mengurangi beban lingkungan terhadap sampah anorganik yang merusak dan sulit terurai kembali (Loria, 2019). Sifat cairan plastik yang bisa mengikat dimanfaatkan sebagai pengikat tanah putih pengganti semen sekaligus menambah sifat tak tembus air pada bata, tidak mudah rapuh/pecah.

Pemanfaatan material lokal, reduksi terhadap sampah dan mudah dikerjakan adalah poin unggul dari bata sampah plastik. Apalagi direncanakan dengan cetakan yang bisa menghasilkan bata interlocking, sehingga saat sudah menjadi bata akan mudah dipasang dan menghemat adukan beton karena antar bata langsung disusun. Kemudahan mendapatkan material penyusun dan proses pengerjaan yang sederhana bisa membantu masyarakat untuk membangun rumah dengan biaya kecil namun tetap kuat. Sampah plastik yang beraneka warna, juga menyumbang keindahan pada penampakan fisik bata.

Dalam penelitian, selain eksperimen pembuatan, akan dilakukan uji-uji seperti uji kekuatan, simulasi penggunaannya pada bangunan menggunakan desain parametrik, dll. Hasil akhir penelitian, diharapkan mendapat Bata dengan campuran plastic yang lebih unggul dari bata lainnya, baik dari bobot (ringan), kuat, bentangan tanpa tulangan yang lebih jauh, serta simulasi penggunaannya pada bangunan melalui desain parametrik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rencana Alur Penelitian Eksperimen Untuk Penelitian Bata dengan Tambahan Sampah Plastik



Bagan 1 Rencana Alur Penelitian

2. Urutan/Langkah yang Diambil Menggunakan Metode Eksperimen pada Obyek Penelitian Tentang Bata Interlocking Tanah Putih dengan Tambahan Sampah Plastik

Berikut adalah urutan kerja menggunakan pendekatan metoda eksperimental yang berkaitan dengan topic yang dipilih:

- a. Menentukan Topik, dalam hal ini adalah bata dengan cairan sampah plastic sebagai pengikat, dan merumuskan latar belakang ketertarikan terhadap topic ini dan apa kegunaannya bagi umat manusia dan alam semesta.

- b. Mencari literatur yang berkaitan dengan topik (Bata, sampah plastic sebagai pengikat, desain-desain arsitektur yang menggunakan bata sebagai material, kekuatan bata)
- c. Mencari semua topic penelitian tentang bata yang sudah dilakukan dan mencari *research gap* untuk melihat posisi penelitian dan apa yang belum diteliti dari bata
- d. Mempelajari dan memahami filsafat dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian bata, serta memahami proses penelitian eksperimen.
- e. Merumuskan hipotesis
- f. Membuat desain rencana penelitian/membuat skema prosedur penelitian, merencanakan komposisi campurannya, dan scenario pelaksanaan penelitian serta menentukan variable-variabel (variabel terikat, variabel yang terkait dan variabel bebas)
- g. Melakukan tindakan eksperimen pembuatan benda uji, dan dicatat sifat-sifat fisiknya, serta ditunggu sampai benda ujinya siap diuji di lab.
- h. Melakukan pengujian terhadap benda uji di Labortorium pengujian untuk melihat berat, kemampuan menahan beban, dan kemampuan-kemampuan lainnya
- i. Mencatat data yang didapat dari lab
- j. Memasukan dan mengelolah data menggunakan SSPS
- k. Hasil olahan data dianalisis dan disimulasikan untuk mendapatkan olahan baru tentang kemampuan benda yang diteliti untuk digunakan pada bangunan dan dibandingkan dengan bahan lainnya
- l. Membuat alternative-alternatif bentuk desain bangunan menggunakan bata hasil eksperimen menggunakan desain parametrik.
- m. Menemukan hal-hal baru (keunggulan/keunggulan dan nilai-nilai positif dari bata hasil eksperimen).
- n. Menulis Laporan secara keseluruhan

3. Sistematika Untuk Penulisan Laporan Penelitian

Setelah selesai melakukan seluruh proses penelitian, baru menulis laporan akhir yang sistematika secara singkatnya, adalah:

- a. Judul dan abstraksi
- b. Merumuskan Latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan penelitian yang merupakan bagian dari pendahuluan
- c. Kajian Teori
Mengkaji teori-teori yang berhubungan dengan topik
- d. Metode Penelitian
Menjelaskan prosedur dan desain penelitian secara sistematis dari awal sampai akhir, instrumen/peralatan yang dibutuhkan, variabel-variabel apa saja, metode yang dipakai cara yang dipakai saat membuat bata untuk eksperimen, metode pengujiannya di lab, cara menganalisisnya menggunakan apa dan dengan bantuan software apa, simulasi kekuatan dan mendesain modelnya menggunakan software apa. Semuanya harus dijelaskan secara terperinci.
- e. Temuan Penelitian dan Pembahasannya
Hasil penelitian eksperimen dilaporkan secara real/sesuai kenyataan dan dianalisis kekuatan dan kemampuan lainnya yang dimiliki untuk dibandingkan dengan kemampuan/kekuatan sesuai persyaratannya. Hasil penelitian dimasukan dalam SSPS untuk melihat komparasi dan korelasinya serta dikaitkan dengan penggunaannya dalam konstruksi dinding bangunan. Simulasi penggunaannya menggunakan desain parametrik.

- f. Penutup, berupa kesimpulan dari keseluruhan proses serta saran-saran yang diberikan untuk penelitian lanjutan dll
- g. Laporan dilengkapi dengan Daftar Pustaka yang memuat semua pustaka yang dipakai teorinya dalam rangka penelitian.
- h. Tidak dilupakan ucapan terima kasih pada yang sudah terlibat.

4. Kendala-Kendala yang Dihadapi Ketika Memilih Metode Penelitian Eksperimen Pada Bata dengan Campuran Sampah Plastik

Kendala-kendala yang dihadapi ketika memilih metode penelitian eksperimen pada bata dengan campuran sampah plastik adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian yang menggunakan metode eksperimen membutuhkan waktu yang lama, karena harus merencanakan dulu prosedur eksperimen, mengumpulkan instrumen/peralatan untuk penelitian, melakukan eksperimen, menunggu hingga hasil eksperimen matang/siap diuji, pengujian hasil eksperimen di lab, mencatat hasil pengujian, baru menganalisis hasil eksperimen.
- b. Peralatan yang dipakai harus lengkap (peralatan untuk menakar, mencetak, menguji kekuatan, dan lain-lain)
- c. Kesalahan prosedur dan penakaran bahan untuk eksperimen bisa menghasilkan data yang kurang valid
- d. Orang yang melakukan kegiatan eksperimen sebaiknya berpengalaman untuk mengurangi kesalahan dalam proses eksperimen
- e. Ada pengaruh-pengaruh seperti human error, cuaca, suhu, atau kondisi lingkungan lainnya, yang bisa mempengaruhi hasil eksperimen.
- f. Proses analisis data harus menunggu semua proses eksperimen selesai

Dari catatan tentang kelemahan metode eksperimen, maka agar penelitian tentang bahan bangunan bata dengan campuran cairan plastik ini dapat berjalan lancar, maka harus direncanakan desain penelitian eksperimen dari awal, menyiapkan bahan eksperimen dan peralatan dengan lengkap, melaksanakan kegiatan eksperimen sesuai prosedur, merencanakan alternatif perlakuan terhadap benda uji bila mengalami kendala seperti cuaca, dan lain-lain. Dengan demikian, proses penelitian bisa sukses untuk dijalani sesuai rencana tenggang waktu.

D. KESIMPULAN

Penelitian yang bertujuan mengetahui bahan bangunan bata, menggunakan metode yang paling sesuai yaitu metode penelitian eksperimen. Untuk melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan penelitian, harus melalui studi literatur, pengidentifikasian dan pembatasan masalah dan perumusan hipotesis penelitian. Setelah itu, baru penyusunan langkah eksperimen, dan penentuan variabel bebas dan variabel terikat. Selanjutnya pemilihan model eksperimen yang bakal dipakai, dan penentuan sampel, serta penyusunan model eksperimen serta alat ukur yang dipakai. Setelah itu, melakukan penyusunan prosedur pengumpulan data dan penyusunan hipotesis statistik, dilanjutkan pengumpulan data *pre-test*. Setelah pengumpulan data pretest barulah diadakan eksperimen atau percobaan, dan dilanjutkan pengumpulan data *post-test*. Setelah data postes dihasilkan, dilanjutkan dengan pengolahan dan penganalisisan data, serta simulasi desain dinding bata menggunakan desain parametrik sehingga menemukan hasil/mendapat jawaban. Metode penelitian eksperimen memiliki beberapa kelemahan, diantaranya; waktu yang bisa lama karena proses eksperimen yang bisa saja dipengaruhi oleh cuaca, kesalahan prosedur, kurangnya pengalaman peneliti dan faktor-faktor lainnya. Peralatan yang dipakai untuk eksperimen maupun pengujian di laboratorium harus lengkap agar memperoleh data yang valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Bebhe, K., & Lapenangga, A. K. (2022). Alternatif Bahan Dinding Bata Tanah Putih yang Ditambah Sekam Padi. *Atrium: Jurnal Arsitektur*, 8(1), 55–66.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1998). *Qualitative Research for Education: An introduction to theories and methods*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Brata, S. S. (1983). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bungin, B. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Fajar Interpratama Mandiri.
- Indrawan, R. (2012). *Metode Campuran (Mixed Methods)*. Bandung: Unpas Press.
- Moleong, L. J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Loria, D. P. (2019). *Analisis Tekno Ekonomi Pengelolaan Sampah Plastik sebagai Bahan Baku Pembuatan Bata*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Muharam, R. F., & Pamungkas, A. (2021). Perancangan Alat Cetak Interlocking Brick dengan Memanfaatkan Sampah Plastik HDPE sebagai Material Bata. *Prosiding Industrial Research*, 4–5.
- Rahman, P. S. (2018). *Metodologi penelitian*. UIN Alauddin Makassar
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Rachman, T. (2018). Penelitian Campuran. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Soekidjo, N. (2010.). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Zulnaidi, (2007) *Metode Penelitian*: Medan: Universitas Sumatera Utara.