

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan ragam budaya baik kesenian, adat istiadat, ragam bangunan dengan berbagai arsitektur dan berbagai bentuk upacara lainnya. Berbagai macam bentuk kesenian memunculkan beragam alat musik khas daerah. Dari ujung barat pulau Sumatera kita mengenal rebana, gambus di Aceh, gambang kromong dan tanjidor khas masyarakat Betawi, musik karawitan dengan seperangkat gamelan di Jawa dan Bali, Tifa dan sekakas dari Papua. Bahan yang digunakan untuk membuat juga sangat beragam mulai dari pelepah daun, kayu, kulit binatang, batu sampai dengan material logam.

Perangkat gamelan merupakan alat musik tradisional yang selalu menyertai setiap acara pementasan budaya Jawa. Macam dan jenis gamelan dapat dibedakan antara lain demung, saron, peking, gong, kempul dan masih banyak lagi. Bentuk alat musik tersebut ada yang berbentuk bilah-bilah, tabung dan lainnya. Berbagai macam dan bentuk alat musik tersebut mampu menghasilkan suara dan bunyi yang indah bila dipadukan. Gambar 1. berbagai macam alat musik tradisional khas Indonesia.



Gambar 1. Ragam alat musik tradisional Indonesia (Rizki dan Wibisono, 2012)

Bahan teknik untuk membuat alat musik mengalami perkembangan yang cukup pesat. Bahan logam seperti besi, kuningan dan perunggu telah digunakan untuk mengembangkan alat musik secara luas (Fletcher, 2012). Bahan logam ini digunakan untuk membuat sebagian atau keseluruhan alat musik. Bahan logam digunakan pada alat musik didasarkan atas kebutuhan untuk mendukung kekuatan, daya tahan, sound akustik serta penampilan yang menarik. Bahan alat musik harus memperhatikan beberapa hal yaitu: bahan harus

mudah didapat (*materials easily*), kualitas suara (*quality of sound*), ketepatan pengaturan (*musical accuracy*), mudah diproduksi dan mudah dirawat (*technical excellence*) dan mudah diperbaiki (*repair ability*).

Gamelan Jawa merupakan alat musik yang dibuat dengan bahan logam. Gamelan merupakan alat musik tradisional yang dapat kita jumpai di Jawa Tengah, Jawa Barat dan Bali (Sutton, 2007). Alat musik ini digunakan untuk mengiringi kesenian karawitan dalam pagelaran seni pewayangan (Sumarsam, 2002). Bahan logam yang sering digunakan adalah besi, kuningan dan perunggu (Goodway, 1992; Sumarsam, 2002).

Seperangkat gamelan Jawa terdiri dari rebab, kendang, suling, gender, gambang, bonang, slenthem, demung, saron, peking, kethuk-kempyang, kenong, kempul dan gong. Satu set gamelan Jawa akan menghasilkan tidak kurang dari 50 sampai 60 nada yaitu nada pelog dan nada slendro yang dimainkan secara bersamaan (Prasetyo, 2012). Gambar 2. menunjukkan seperangkat alat musik gamelan.



Gambar 2. Seperangkat alat musik gamelan

Proses tempa merupakan teknik pembentukan yang mendominasi keseluruhan proses pembuatan alat musik gamelan sampai mendapatkan bentuk yang diinginkan. Teknik tempa panas dilanjutkan dengan pendinginan merupakan cara yang sering dipakai untuk membuat gong dari bahan perunggu timah (Goodway, 1992). Teknik tempa yang dilakukan untuk membuat alat musik gamelan sepenuhnya menggunakan tenaga manusia (*hammer forging*). Teknik tempa mempunyai kelemahan yaitu pemadatan material yang tidak seragam dan menyebabkan terbentuknya tegangan sisa pada produk gamelan (Priambadi *et al.*, 2009). Tegangan sisa ini dapat menyebabkan perubahan suara selama gamelan digunakan (Wibowo, 2007). Tegangan sisa akan menurunkan sifat mekanis bahan yang

dapat menyebabkan gamelan mudah retak (Sugita *et al.*, 2011). Teknik tempa panas dilanjutkan proses pendinginan pada phase  $\alpha + \beta$  dapat menyebabkan gong mudah retak dan akhirnya pecah (Goodway, 1992). Hal yang sama juga terjadi pada pembuatan peralatan seperti artifak, mangkuk dan bejana dari perunggu yang mengalami retak (Sik *et al.*, 2009). Proses tempa yang dilakukan pada phase  $\alpha$  dan  $\delta$  menjadikan paduan perunggu timah menjadi rapuh. Gambar 3. menunjukkan *crack* pada produk gamelan.



Gambar 3. Crack pada gamelan (Sugita *et al.*, 2011)

Penelitian alat musik gamelan yang dilakukan para peneliti selama ini masih banyak pada sisi audio serta aspek sosial budaya. Penelitian untuk menginvestigasi proses produksi alat musik gamelan dari sisi manufaktur, fabrikasi serta komposisi bahan gamelan masih sangat kurang. Penelitian untuk mengembangkan teknik produksi alat musik gamelan dengan teknik pengecoran logam tidak ditemukan referensi yang membahasnya. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, penelitian ini menekankan pentingnya komposisi perunggu timah 20wt.%Sn dan 25wt.%Sn sebagai bahan utama alat musik gamelan diproduksi melalui teknik pengecoran dengan cetakan *sand casting* dan *investment casting*.

## **B. Perumusan Masalah**

Teknik pengecoran logam untuk memproduksi alat musik gamelan berbahan perunggu timah perlu dilakukan penelitian dengan alasan sebagai berikut:

1. Teknik pengecoran logam belum pernah diterapkan untuk memproduksi alat musik khususnya gamelan, sehingga beberapa parameter dalam teknik pengecoran logam seperti pengaruh komposisi paduan, temperatur tuang dan media cetakan perlu diperhatikan.

2. Perunggu timah yang digunakan untuk membuat gamelan merupakan paduan dengan komposisi timah yang bervariasi. Berdasarkan referensi dan wawancara dengan pengrajin, paduan perunggu timah merupakan perunggu dengan kadar timah tinggi (*high tin bronze*) pada batas Cu(18-25)wt.%Sn.
3. Penerapan teknik pengecoran sebagai metode baru untuk membuat alat musik gamelan harus dapat memberikan keunggulan terhadap sifat mekanis, sifat akustik, Teknik pengecoran logam yang diterapkan merupakan metode pengecoran logam dengan memanfaatkan potensi yang ada di industri kecil menengah.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi fluiditas paduan Cu(20,25)wt.%Sn dengan metode *sand casting* dan *investment casting*. Seberapa besar kemampuan dan penerapan teknik pengecoran logam kedua metode tersebut dapat menghasilkan produk menjadi tujuan utama dalam penelitian. Penelitian ini akan dilakukan secara bertahap. Adapun setiap tahapan penelitian yang dilakukan bertujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh komposisi paduan perunggu timah, temperatur tuang dan media cetakan pada teknik pengecoran logam terhadap fluiditas, densitas, struktur mikro, nilai kekerasan, kekuatan bending dan kekuatan tariknya.
2. Memprediksi sifat akustik paduan perunggu timah Cu(20 dan 25)wt.%Sn dengan metode Experiment Method Analysis/EMA dengan software open source Audacity version 2.1.2.

### **D. Luaran Penelitian**

Melalui proses penelitian baik analitis dan eksperimen, penelitian ini memberikan luaran sebagai berikut:

1. Laporan akhir penelitian ke LPPM Universitas Muria Kudus.
2. Prosiding seminar nasional, mengikuti seminar nasional SNATIF Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus tahun 2019.