

| | Halaman |
|---|-----------|
| Halaman judul | i |
| Halaman pengesahan | ii |
| Pernyataan bebas flagiasi | iii |
| Prakata | iv |
| Daftar isi | vi |
| Daftar gambar | viii |
| Daftar tabel | xi |
| Daftar lampiran | xii |
| Daftar arti lambang dan singkatan | xiii |
| Intisari | xiv |
| Abstract | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan masalah | 5 |
| 1.3 Batasan masalah | 5 |
| 1.4 Keaslian penelitian | 6 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.6 Manfaat penelitian | 7 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.1.1 Paduan perunggu timah | 8 |
| 2.1.2 Teknik pengecoran logam | 11 |
| 2.1.2.1 Teknik pengecoran logam dengan cetakan pasir | 12 |
| 2.1.2.2 Teknik pengecoran logam dengan cetakan pola lilin | 15 |
| 2.1.3 Fluiditas | 18 |
| 2.1.4 Deformasi tempa pada perunggu timah | 22 |
| 2.1.5 Perlakuan panas annealing pada perunggu timah | 24 |
| 2.2 Landasan Teori | 25 |
| 2.2.1 Perunggu timah untuk bahan gamelan | 25 |
| 2.2.2 Teknik tempa untuk memproduksi gamelan | 26 |
| 2.2.3 Akustik alat musik | 27 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 32 |
| 3.1 Bahan dan peralatan penelitian | 32 |
| 3.2 Jalannya penelitian | 34 |
| 3.3 Variabel penelitian | 38 |
| 3.4 Pengujian spesimen | 45 |
| 3.4.1 Pengamatan struktur mikro | 45 |
| 3.4.2 Pengukuran densitas dan porositas | 45 |
| 3.4.3 Pengujian sifat mekanis | 46 |
| 3.4.3.1 Pengujian kekerasan | 46 |
| 3.4.3.2 Pengujian kekuatan tarik | 46 |
| 3.4.3.3 Pengujian kekuatan bending | 47 |
| 3.4.4 Pengujian akustik | 48 |
| 3.5 Analisis | 50 |
| BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 52 |
| 4.1 Bahan utama paduan dan cetakan untuk pengecoran logam | 52 |



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Studi proses produksi alat musik gamelan berbahan perunggu timah melalui teknik pengecoran logam

metode sand casting dan investment casting (Studi Kasus : Gamelan Jenis Bonang)

SUGENG SLAMET, Dr. Suyitno, S.T., M.Sc ; Dr. Indraswari Kusumaningtyas, S.T., M.Sc

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

| | | |
|-----------------------------|--|-----|
| 4.2 | Fluiditas paduan perunggu timah | 53 |
| 4.3 | Struktur mikro paduan perunggu timah | 56 |
| 4.4 | Densitas dan porositas paduan perunggu timah | 59 |
| 4.5 | Sifat mekanis paduan perunggu timah | 62 |
| 4.6 | Analisis mode getar dan akustik perunggu timah | 75 |
| 4.6.1 | Pengujian akustik terhadap spesimen <i>investment casting</i> | 77 |
| 4.6.2 | Pengujian akustik terhadap spesimen <i>sand casting</i> | 83 |
| 4.7 | Deformasi melalui teknik tempa dan <i>heat treatment</i> setelah proses pengecoran | 90 |
| 4.7.1 | Pengamatan struktur mikro | 91 |
| 4.7.2 | Pengukuran densitas | 92 |
| 4.7.3 | Pengujian sifat mekanis | 93 |
| 4.7.4 | Pengujian akustik | 98 |
| 4.7.5 | Pengujian sifat akustik dengan metode <i>Finite Element Analisis/FEA</i> untuk setiap perlakuan setelah pengecoran | 100 |
| 4.7.6 | Perbandingan frekuensi fundamental antara FEA dan EMA | 102 |
| 4.7.6.1 | Frekuensi fundamental antara FEA dan EMA spesimen <i>investment casting</i> | 102 |
| 4.7.6.2 | Frekuensi fundamental antara FEA dan EMA spesimen <i>sand casting</i> | 106 |
| 4.8 | Produksi gamelan jenis bonang melalui teknik pengecoran logam | 110 |
| 4.9 | Perbandingan akustik antara produk gamelan bonang cor dengan bonang tempa | 111 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | | 118 |
| 5.1 | Kesimpulan | 118 |
| 5.2 | Saran | 119 |
| Daftar pustaka | | 120 |
| Lampiran | | 126 |