



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
DEPARTEMEN TEKNIK FISIKA
LABORATORIUM MATERIAL FUNGSIONAL MAJU
Ruang E103 – Gedung P, Kampus ITS Keputih Sukolilo, 60111, Surabaya

HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK TUBE TEMBAGA
Nomor: 03/05/E/LMFM/2022

I. Dasar Pengujian

Permohonan pengujian kuat tarik sampel tube tembaga per tanggal 30 Maret 2022 dari Bapak



II. Sediaan (Sampel) Pengujian

Sampel material diterima adalah tubing tembaga terisolasi bermerek Zutto Black untuk aplikasi AC.

III. Pelaksanaan Pengujian

Pengujian kuat tarik dilakukan di Laboratorium Material dan Struktur Gedung, Departemen Teknik Infrastruktur Sipil.

IV. Parameter Pengujian

Parameter pengujian meliputi kuat tarik untuk tube tembaga.

V. Metodologi Pengujian

Pengujian kuat tarik material tube tembaga dilakukan menggunakan instrumen VTS Testing Machine Uji tarik (F_y , F_u).

VI. Evaluasi Hasil Pengujian

Kuat tarik tube tembaga dinyatakan dalam tegangan tarik yield (σ_y) dan tegangan tarik maksimum/ultimate (σ_u).

| No. | Sampel | σ_y (MPa) | σ_u (MPa) |
|-----|--------------------|------------------|------------------|
| 1 | Zutto B3858 (5/8") | 202 | 404 |
| 2 | Zutto B1412 (1/2") | 171 | 422 |
| 3 | Zutto B3858 (3/8") | 189 | 349 |
| 4 | Zutto B1412 (1/4") | 58 | 121 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
DEPARTEMEN TEKNIK FISIKA
LABORATORIUM MATERIAL FUNGSIONAL MAJU

Ruang E103 – Gedung P, Kampus ITS Keputih Sukolilo, 60111, Surabaya

Surabaya, 25 Mei 2022

Menyetujui,

Kepala Laboratorium Material Fungsional Maju

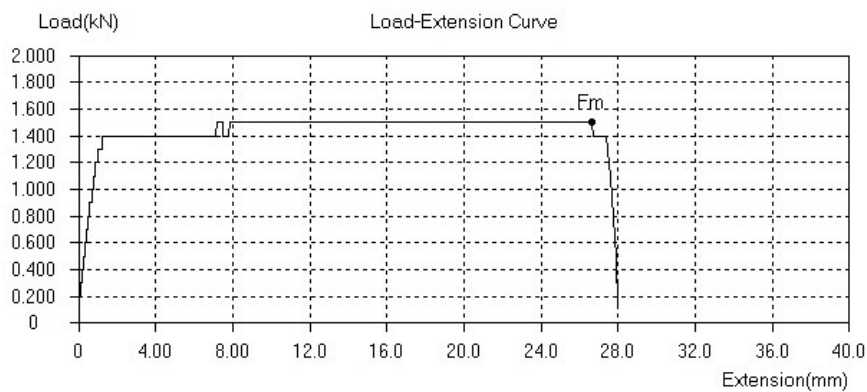
Dr.-Ing Doty Dewi Risanti, S.T., M.T.

NIP. 197409031998022001



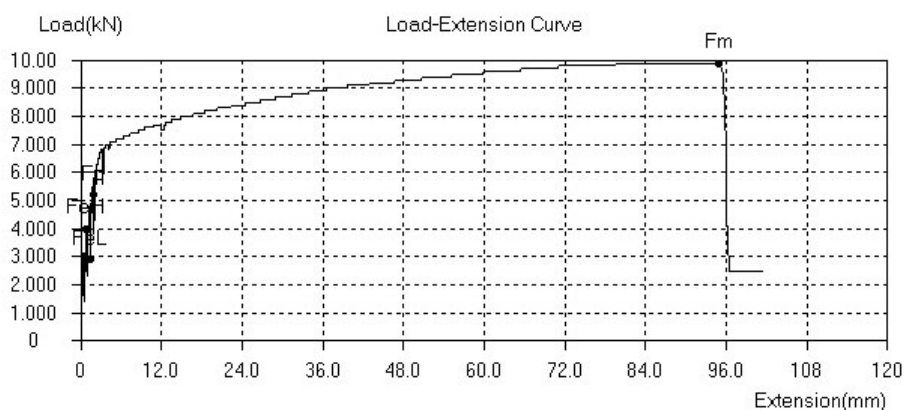
LAMPIRAN PENGUJIAN
Nomor: 03.A/05/E/LMFM/2022

| | | | |
|---------------|------------|----------------------|--------|
| TestDate | 2022-04-18 | | |
| Sample No | B1412(K) | Type | Tubal |
| Diameter (mm) | 6.2*0.72 | A (mm ²) | 12.40 |
| Lo (mm) | 120 | L1 (mm) | 159.75 |
| e (%) | 33.0 | | |
| Py / FeH (kN) | 0.7 | Fy / ReH (MPa) | 56 |
| Pu / Fm (kN) | 1.5 | Fu / Rm (MPa) | 121 |



Gambar L3. Kurva uji tarik untuk tube tembaga kode B1412.

| | | | |
|---------------|------------|----------------------|--------|
| TestDate | 2022-04-18 | | |
| Sample No | B1412(B) | Type | Tubal |
| Diameter (mm) | 12.48*0.63 | A (mm ²) | 23.45 |
| Lo (mm) | 120 | L1 (mm) | 142.60 |
| e (%) | 19.0 | | |
| Py / FeH (kN) | 4.000 | Fy / ReH (MPa) | 171 |
| Pu / Fm (kN) | 9.900 | Fu / Rm (MPa) | 422 |

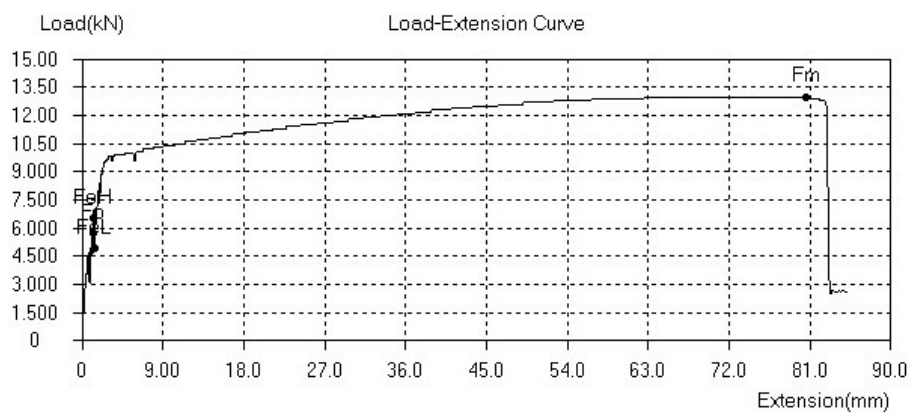


Gambar L4. Kurva uji tarik untuk tube tembaga kode B1412.



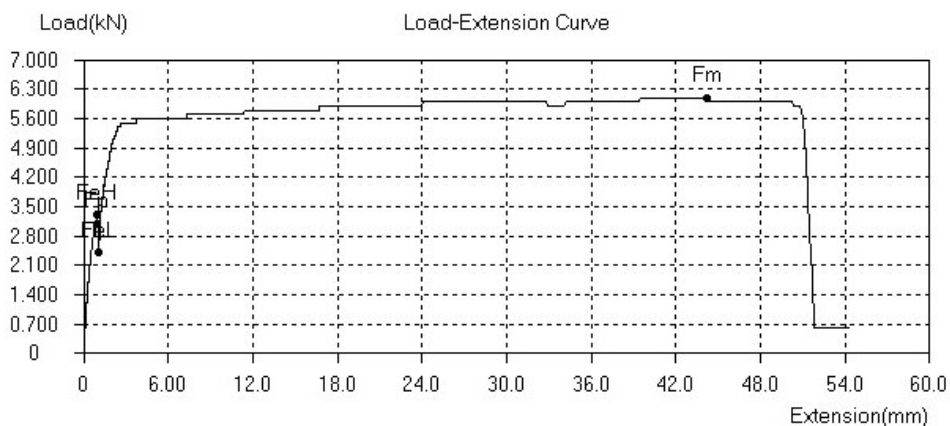
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
DEPARTEMEN TEKNIK FISIKA
LABORATORIUM MATERIAL FUNGSIONAL MAJU
Ruang E103 – Gedung P, Kampus ITS Keputih Sukolilo, 60111, Surabaya

| | | | |
|---------------|------------|----------------------|-------|
| TestDate | 2022-04-18 | | |
| Sample No | B3858(B) | Type | Tubal |
| Diameter (mm) | 15.75*0.68 | A (mm ³) | 32.19 |
| Lo (mm) | 120 | L1 (mm) | 163 |
| e (%) | 36.0 | | |
| Py / FeH (kN) | 6.500 | Fy / ReH (MPa) | 202 |
| Pu / Fm (kN) | 13.00 | Fu / Rm (MPa) | 404 |



Gambar L5. Kurva uji tarik untuk tube tembaga kode B3858.

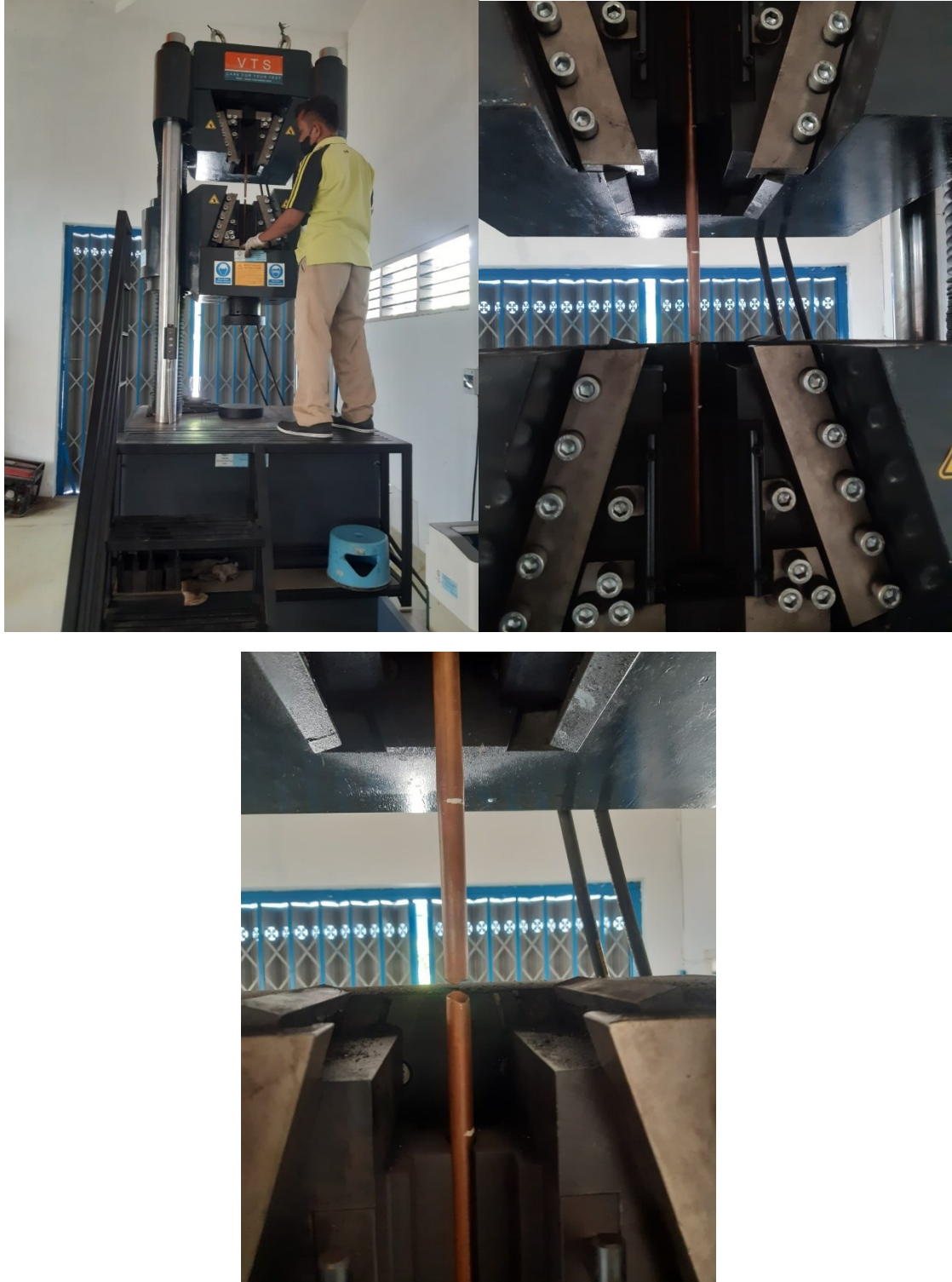
| | | | |
|---------------|------------|----------------------|--------|
| TestDate | 2022-04-18 | | |
| Sample No | B3858(K) | Type | Tubal |
| Diameter (mm) | 9.45*0.63 | A (mm ³) | 17.46 |
| Lo (mm) | 120 | L1 (mm) | 151.00 |
| e (%) | 26.0 | | |
| Py / FeH (kN) | 3.300 | Fy / ReH (MPa) | 189 |
| Pu / Fm (kN) | 6.100 | Fu / Rm (MPa) | 349 |



Gambar L6. Kurva uji tarik untuk tube tembaga kode B3858.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
DEPARTEMEN TEKNIK FISIKA
LABORATORIUM MATERIAL FUNGSIONAL MAJU
Ruang E103 – Gedung P, Kampus ITS Keputih Sukolilo, 60111, Surabaya



Gambar L6. Dokumentasi uji tarik sampel tube tembaga.