



# SERTIFIKAT KALIBRASI

## CALIBRATION CERTIFICATE

**Certificate number: S.20-0138**

**Order number: E-20-02-011**

### IDENTITAS ALAT

#### INSTRUMENT DETAILS

**Nama Alat Ukur** : Load Cell  
*Instrument name*  
**Merek Pabrik** : AND Japan  
*Manufacturer*  
**Tipe/Nomor Seri** : LC1205-T005 / C6604711  
*Type/Serial Number*  
**Lain-lain** : -  
*Others*

### IDENTITAS PEMILIK

#### OWNER'S IDENTIFICATION

**Nama** : PT Sentral Tehnologi Managemen  
*Designation*  
**Alamat** : Ruko Cikarang Square Blok B No. 11 Jl. Raya Cibarusah Cikarang,  
*Address* Cikarang Selatan Kab. Bekasi Jawa Barat 17530

**Halaman 1 dari 3 halaman**

*Page 1 of 3 pages*

**Diterbitkan tanggal 25 Februari 2020**

*Date of issue*

**Kasubdit SNSU Massa**

*Head, Subdirector of National Measurement Standards for Massa*



**Renanta Hayu Kresiani, M.Si**

**NIP 19730128 200003 2 002**

Sertifikat ini berlaku untuk alat dengan nama, merek dan tipe/nomor seri yang dinyatakan di atas

*This certificate applies only for the item specified above*

Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran – BSN, Kompleks PUSPIITEK Gedung 420. Setu, Tangerang Selatan, Banten - Indonesia 15314  
Telp. (+62-21) 7560084, 7560571, Faks. (+62-21) 7560064, 7560568 Website: <http://www.bsn.go.id> E-mail: [nmi@bsn.go.id](mailto:nmi@bsn.go.id)

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian atau seluruh isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Kedeputan Bidang SNSU - BSN  
*It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part or whole of this certificate without written permission from Deputy for National Measurement Standards-BSN*  
Sertifikat ini sah bila telah dibubuhi stempel BSN  
*This certificate is valid when sealed by BSN*



**S.20-0138**

No. Order / Order No. : E-20-02-011

Subdirektorat SNSU Massa / Subdirectorate of SNSU for Mass

Halaman ke 2 dari 3 halaman / Page 2 of 3 pages

**Identitas alat / Instrument Details**

Nama Alat / Instrument : Load Cell  
Kapasitas / Capacity : 50 kN  
Pabrik / Manufacturer : AND Japan  
Tipe / Type : LC1205-T005  
Nomor Seri / Serial Number : C6604711  
Tipe indikator / Type of indicator : AD-4328  
Nomor Seri / Serial Number : K4619245  
Resolusi indikator / Resolution of indicator : 0,5 kgf

**Tanggal kalibrasi / Date of calibration** : 06 Februari 2020

**Kondisi ruang kalibrasi / Calibration room conditions :**

Kalibrasi dilakukan di Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN dengan temperatur dan kelembaban relatif ruang kalibrasi  $(23,1 \pm 0,4) ^\circ\text{C}$ ;  $(52,5 \pm 4,1) \%$ .

*Calibration was performed at Laboratory of National Measurement Standards - BSN with calibration room temperature and relative humidity  $(23.1 \pm 0.4) ^\circ\text{C}$ ;  $(52.5 \pm 4.1) \%$ .*

**Diskripsi / Description**

Load cell yang dikalibrasi dirancang untuk beban tekan. Luaran pembacaannya menggunakan sebuah indikator digital.  
*The load cell that had been calibrated is designed for compression loading. The output was read using a digital indicator.*

Selama kalibrasi beban tekan, permukaan load cell dilandasi dengan 'hardener steel platen' yang lebih besar dari permukaan load cell.

*During the compression loading, the surface of load cell was placed on a hardener steel platen larger than the surface of the load cell.*

Load cell ini dikalibrasi menggunakan metode perbandingan langsung terhadap mesin standar gaya, pabrik : Schenck, tipe : HM 100, no. seri : DSP6094 dengan no. sertifikat : S.048901 dengan ketidakpastian relatif : 0,015 % berdasarkan prosedur I.MM.4.01 yang mengacu ke ISO 376 : 2011.

*The load cell was calibrated using direct comparison methode to force standard machine, manufacturer : Schenck, type : HM 100, serial no. : DSP6094, certificate no. : S.048901, relative uncertainty : 0.015 % based on calibration procedure I.MM.4.01 which refers to ISO 376 : 2011.*

**Ketidakpastian / Uncertainty**

Ketidakpastian pengukuran yang dilaporkan adalah ketidakpastian bentangan pada tingkat kepercayaan sekitar 95 % dengan faktor cakupan  $k = 2$ .

*The reported measurement uncertainty is expanded uncertainty with confidence level approximately 95% with coverage factor  $k=2$ .*

**Ketertelusuran / Traceability**

Hasil kalibrasi yang dilaporkan tertelusur ke satuan SI melalui Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN.

*The reported calibration result is traceable to SI unit through Laboratory of National Measurement Standards - BSN.*

Dengan konversi satuan  $1 \text{ kgf} = 9,806 \text{ 65 N}$ .

*With unit conversion  $1 \text{ kgf} = 9.806 \text{ 65 N}$ .*







# Laboratorium SNSU

Laboratory of National Measurement Standards

S.20-0138

No. Order / Order No. : E-20-02-011

Subdirektorat SNSU Massa / Subdirectorate of SNSU for Mass

Halaman ke 3 dari 3 halaman / Page 3 of 3 pages

## HASIL KALIBRASI / Calibration Result

| Standar Acuan      |        | Pembacaan Alat<br>(Defleksi) | Ketidakpastian relatif dalam % |   |
|--------------------|--------|------------------------------|--------------------------------|---|
| Reference Standard |        |                              | Relative Uncertainty in %      |   |
| kN                 | kgf    | kgf                          | beban naik<br>increasing force | beban naik/turun<br>in/decreasing force |
| 5                  | 509,9  | 510,0                        | 0,11                           | 0,16                                    |
| 10                 | 1019,7 | 1019,5                       | 0,073                          | 0,12                                    |
| 15                 | 1529,6 | 1529,5                       | 0,040                          | 0,070                                   |
| 20                 | 2039,4 | 2039,0                       | 0,041                          | 0,070                                   |
| 25                 | 2549,3 | 2549,0                       | 0,036                          | 0,050                                   |
| 30                 | 3059,1 | 3059,0                       | 0,027                          | 0,039                                   |
| 35                 | 3569,0 | 3569,0                       | 0,033                          | 0,041                                   |
| 40                 | 4078,9 | 4078,5                       | 0,025                          | 0,026                                   |
| 45                 | 4588,7 | 4588,5                       | 0,024                          | 0,024                                   |

Hubungan antara gaya (F) dan defleksi (D) untuk **beban tekan** adalah:

The relationship between force (F) and deflection (D) in compression loading is:

$$F = (A_0 + A_1D + A_2D^2 + A_3D^3) \text{ kgf} \quad D = (B_0 + B_1F + B_2F^2 + B_3F^3) \text{ kgf}$$

Dimana / Where :

|    |   |               |                   |    |   |               |                   |
|----|---|---------------|-------------------|----|---|---------------|-------------------|
| A0 | : | -4,692 248 66 | $\times 10^{-2}$  | B0 | : | 4,693 794 60  | $\times 10^{-2}$  |
| A1 | : | 1,000 199 13  |                   | B1 | : | 9,998 008 65  | $\times 10^{-1}$  |
| A2 | : | -4,687 056 65 | $\times 10^{-8}$  | B2 | : | 4,687 398 76  | $\times 10^{-8}$  |
| A3 | : | 2,975 295 51  | $\times 10^{-12}$ | B3 | : | -2,976 100 94 | $\times 10^{-12}$ |

Pengaturan / Setting :

Minimum division : d-05  
Maximum capacity : 50 000  
Zero calibration : Cal 0  
: 0,0000 mV/V  
Span calibration : 50 000  
: 2.0000 mV/V

Catatan / Note :

Ketidakpastian pada beban naik/turun dikalkulasi dengan memperhitungkan efek histeresis.

Uncertainty on the in/decreasing force is calculated by considering hysteresis effect.

Pelaksana Teknis

Calibration Officer

Bambang L. Putro, S.T



Penyelia

Supervisor

Hafid, M.T

====akhir sertifikat / end of certificate=====

Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN, Kompleks PUSPIITEK Gedung 420, Setu, Tangerang Selatan, Banten - Indonesia 15314  
Telp. (+62-21) 7560084, 7560571, Faks. (+62-21) 7560064, 7560568 Website: <http://www.bsn.go.id> E-mail: [nmita@bsn.go.id](mailto:nmita@bsn.go.id)

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian atau seluruh isi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari Kedeputan Bidang SNSU - BSN  
Sertifikat ini sah bila telah dibubuhi stempel BSN  
It is prohibited to quote/reproduce and/or publish part or whole of this certificate without written permission from Deputy for National Measurement Standards-BSN  
This certificate is valid when sealed by BSN