



**Badan Standardisasi Nasional**  
*National Standardization Agency*  
**Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran**  
*Laboratory of National Measurement Standards*  
**Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran**  
*Deputy for National Measurement Standards*

## SERTIFIKAT KALIBRASI

### CALIBRATION CERTIFICATE

**Certificate number: S.20-0140**

**Order number: E-20-02-013**

#### IDENTITAS ALAT

##### INSTRUMENT DETAILS

**Nama Alat Ukur** : Load Cell

*Instrument name*

**Merek Pabrik** : AND Japan

*Manufacturer*

**Tipe/Nomor Seri** : LCC11T030-KC4 / P0814307

*Type/Serial Number*

**Lain-lain** : -

*Others*

#### IDENTITAS PEMILIK

##### OWNER'S IDENTIFICATION

**Nama** : PT Sentral Teknologi Managemen

*Designation*

**Alamat** : Ruko Cikarang Square Blok B No. 11 Jl. Raya Cibarusah Cikarang,  
Cikarang Selatan Kab. Bekasi Jawa Barat 17530

*Address*

**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 PUSPIPEK 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*

*This certificate is valid when sealed by BSN*



**Laboratorium SNSU**  
*Laboratory of National Measurement Standards*

**S.20-0140**

No. Order / Order No. : E-20-02-013

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 : 300 kN  
Pabrik / Manufacturer : AND Japan  
Tipe / Type : LCC11T030-KC4  
Nomor Seri / Serial Number : P0814307  
Tipe indikator / Type of indicator : AD-4329A  
Nomor Seri / Serial Number : 6A6001382  
Resolusi indikator / Resolution of indicator : 2 kgf

**Tanggal kalibrasi / Date of calibration** : 11 Februari 2020

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

Kalibrasi dilakukan di Laboratorium Standar Nasional Satuan Ukuran - BSN dengan temperatur dan kelembaban relatif ruang kalibrasi ( $23,1 \pm 0,4$ ) °C; ( $50,5 \pm 4,1$ ) %.

*Calibration was performed at Laboratory of National Measurement Standards - BSN with calibration room temperature and relative humidity ( $23.1 \pm 0.4$ ) °C; ( $50.5 \pm 4.1$ ) %.*

**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 kgf = 9,806 65 N.

*With unit conversion 1 kgf = 9.806 65 N.*



Kedeputan Bidang Standar Nasional Satuan Ukuran – BSN, Kompleks PUSPIPTK 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: [nmt@bsn.go.id](mailto:nmt@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*





# Laboratorium SNSU

Laboratory of National Measurement Standards

S.20-0140

No. Order / Order No. : E-20-02-013

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 <i>Reference Standard</i>		Pembacaan Alat (Defleksi) <i>Instrument Reading (Deflection)</i>	Ketidakpastian relatif dalam % <i>Relative Uncertainty in %</i>	
kN	kgf		beban naik <i>increasing force</i>	beban naik/turun <i>in/decreasing force</i>
10	1 020	1 020	0,17	0,17
20	2 039	2 040	0,084	0,084
30	3 059	3 060	0,058	0,058
40	4 079	4 080	0,045	0,053
50	5 099	5 100	0,039	0,039
100	10 197	10 200	0,039	0,045
150	15 296	15 296	0,028	0,036
200	20 394	20 392	0,023	0,029
250	25 493	25 488	0,022	0,026
300	30 591	30 580	0,021	0,021

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	:	1,046 141 23	$\times 10^{-1}$	B0	:	-1,024 699 46 $\times 10^{-1}$
A1	:	9,994 785 42	$\times 10^{-1}$	B1	:	1,000 520 75
A2	:	2,922 174 75	$\times 10^{-8}$	B2	:	-2,918 670 07 $\times 10^{-8}$
A3	:	0,000 000 00	$\times 10^{-99}$	B3	:	0,000 000 00 $\times 10^{-99}$

Pengaturan / Setting :

Minimum division : d-02

Maximum capacity : 30 586

Zero calibration : Cal 0

: 0,0000 mV/V

Span calibration : 30 586

: 1,9983 mV/V

Catatan / Note :

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

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: [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  
This certificate is valid when sealed by BSN