

# User Guide

## STEC Precision® STEC® DLS-15 Digital Level



**STEC**

# Informasi tentang keamanan

Demi kenyamanan Anda, bacalah buku petunjuk ini dengan cermat dan teliti sebelum menggunakan Digital Level DLS-15.

Meskipun produk STEC dirancang untuk keamanan maksimum, namun menggunakannya secara tidak benar atau mengabaikan petunjuk penggunaan dapat menyebabkan cedera diri atau kerusakan properti..

Anda juga harus membaca dokumentasi untuk peralatan lain yang Anda gunakan dengan STEC DLS-15 level digital.

Catatan - Selalu simpan buku panduan di dekat instrumen untuk memudahkan referensi.

## Warnings and cautions

Ketentuan berikut ini digunakan untuk menunjukkan petunjuk keselamatan:

---

**⚠️ WARNING** – Peringatan memperingatkan Anda tentang situasi yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

---

**⚠️ CAUTION** – Peringatan memperingatkan Anda terhadap situasi yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan properti.

---

Selalu baca dan ikuti petunjuk dengan cermat.

## Informasi keselamatan

Instrumen dan aksesori asli dari STEC Precision hanya boleh digunakan untuk tujuan yang dimaksudkan.

---

**⚠️ WARNING** – Operasikan instrumen hanya sesuai dengan kondisi penggunaan yang telah ditetapkan yang ditentukan

- Jangan arahkan teleskop secara langsung ke matahari.
  - Jangan gunakan instrumen dan aksesori di ruangan yang memiliki bahaya ledakan.
  - Ketika Anda bekerja dengan tongkat di sekitar pembangkit listrik (seperti rel kereta api listrik, saluran udara, stasiun pemancar), nyawa Anda terancam. Risiko ini tidak tergantung pada material (misalnya aluminium atau kayu). Dalam kasus seperti itu, Anda harus memberi tahu pihak yang berwenang dan yang kompeten dan berwenang dan patuhi petunjuk mereka.
  - Lindungi operator dan instrumen secara memadai di lokasi pengukuran (seperti lokasi konstruksi, jalan raya). Patuhi semua peraturan nasional yang relevan dan Undang-Undang Lalu Lintas Jalan.
  - Jangan melakukan pekerjaan survei saat terjadi badai petir untuk menghindari tersambar petir.
- 

**⚠️ WARNING** – Melihat matahari atau sumber cahaya yang kuat harus dihindari karena akan menyebabkan kerusakan yang fatal pada mata Anda

---

# Baterai Nikel-logam Hidrida (BNLH)

Produk ini memiliki baterai BNLH di dalamnya.

---

**⚠️ WARNING** – Jangan membongkar, memotong, atau menusuk baterai NiMH. Baterai yang rusak dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran, melepaskan bahan kimia berbahaya, dan dapat menyebabkan cedera diri atau kerusakan properti.

To prevent injury or damage:

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jangan coba-coba mengganti baterai. Untuk penggantian baterai, hubungi dealer STEC dealer Anda. Tidak ada komponen yang dapat diservis di dalamnya.
- Jangan biarkan baterai berada pada suhu di atas 60 °C (140 °F) atau disimpan pada suhu di atas 60 °C (140 °F) untuk jangka waktu lama.
- Jangan celupkan baterai ke dalam air.
- Jangan gunakan atau simpan baterai di dalam kendaraan selama cuaca panas.

---

**⚠️ WARNING** – Jika baterai BNLH rusak atau terlihat bocor, lakukan penanganan dengan sangat berhati-hati. Cairan baterai bersifat korosif, dan kontak dengan cairan tersebut dapat menyebabkan cedera diri atau properti kerusakan

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jika Anda terkena elektrolit, cuci area yang terkena dengan sabun dan air.
- Jika elektrolit mengenai mata Anda, segera bilas mata dengan air selama 15 menit dan dapatkan bantuan medis. Jangan mengucek mata Anda!

---

**⚠️ WARNING** – Isi dan gunakan baterai BNLH yang dapat diisi ulang hanya sesuai dengan instruksi. Mengisi daya atau menggunakan baterai pada peralatan yang tidak resmi dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran dan dapat menyebabkan cedera diri dan/atau kerusakan peralatan.

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jangan mengisi daya atau menggunakan baterai jika terlihat rusak atau bocor.
  - Jangan isi daya baterai jika suhu sekitar melebihi 45 °C (113 °F) atau di bawah 0 °C (32 °F).
  - Isi daya baterai hanya pada produk Spectra Precision yang ditentukan untuk mengisi daya baterai. Pastikan bahwa Anda mengikuti semua petunjuk yang diberikan bersama pengisi daya baterai.
  - Hentikan pengisian daya baterai yang mengeluarkan panas ekstrem atau bau terbakar.
  - Gunakan baterai hanya pada peralatan Spectra Precision yang telah ditentukan untuk menggunakannya.
  - Gunakan baterai hanya untuk penggunaan yang dimaksudkan dan sesuai dengan petunjuk dalam dokumentasi produk.
-

# Informasi tentang peralatan

---

**WARNING** – Jangan lepaskan penutup perangkat dari alat. Digital Level STEC DLS-15 dirancang untuk tahan terhadap gangguan elektromagnetik normal dari lingkungan, tetapi mengandung sirkuit yang sensitif terhadap listrik statis. Jika orang yang tidak berwenang membuka penutup perangkat, fungsi perangkat tidak dijamin dan garansi tidak berlaku.

---

**CAUTION** – Jangan melakukan perubahan atau perbaikan apa pun pada peralatan dan aksesori. Ini harus hanya boleh dilakukan oleh tim servis atau staf teknis yang berwenang.

- Jangan menginisialisasi memori data tanpa membuat cadangan data yang tersimpan, karena inisialisasi inisialisasi akan menghapus semua data yang tersimpan.
  - Tapakkan kaki tripod dengan kuat ke tanah untuk mencegah instrumen tenggelam dan jatuh instrumen oleh tekanan angin.
  - Pasang instrumen ke tripod menggunakan sekrup tripod segera setelah Anda segera setelah Anda mengambil instrumen dari wadahnya.
  - Jangan biarkan Alat ditempatkan secara longgar pada kepala tripod. Setelah melonggarkan tripod Setelah melonggarkan sekrup tripod, segera simpan instrumen di dalam wadahnya.
  - Periksa instrumen Anda secara berkala untuk menghindari pengukuran yang salah, terutama setelah mengalami guncangan atau hukuman berat.
  - Jangan gunakan Alat terlalu lama saat hujan. Saat istirahat, tutup instrumen dengan tudung pelindung. Seka instrumen dan casing hingga kering di lapangan dan biarkan mengering sepenuhnya di dalam ruangan, dengan casing terbuka.
  - Keluarkan baterai jika terjadi pembongkaran atau waktu yang lebih lama tanpa menggunakan instrumen.
  - Isi ulang baterai hanya dengan pengisi daya STEC yang sesuai.
  - Buanglah baterai dan peralatan dengan benar dengan mempertimbangkan peraturan nasional yang berlaku. Cegah penggunaan yang tidak tepat dari instrumen yang dibuang dengan pembuangan yang benar
  - Lakukan verifikasi sebelum setiap penggunaan instrumen, bahwa instrumen dalam kondisi sempurna, terutama setelah pengangkutan yang lama, terjatuh atau penggunaan yang tidak tepat lainnya. Periksa pengukuran secara sistematis terutama sebelum dan sesudah proyek survei ekstensif
- 

**WARNING** – Kemiringan sisa dari garis kolimasi yang tersisa setelah memusatkan gelembung melingkar dihilangkan dengan menggunakan kompensator. Tetapi, kompensator ini tidak mengompensasi apa pun kemiringan yang disebabkan oleh penyesuaian yang tidak memadai dari gelembung melingkar atau garis kolimasi. Untuk alasan ini, kedua penyesuaian harus diperiksa..

---

## Tentang DLS-15 Digital level

Meskipun prinsip perataan tidak berubah, survei saat ini tidak lagi terbatas pada pengukuran perbedaan ketinggian. Sekarang ini terdapat permintaan untuk sistem pengukuran yang kompleks, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan otomatisasi, pemrosesan data digital, dan efisiensi yang meningkat dalam survei sehari-hari, tetapi juga menetapkan standar baru dalam teknologi dan kenyamanan pengoperasian.

Waterpas digital DLS-15 sangat cocok dengan jajaran lengkap peralatan pengukuran dari STEC. Pertukaran data antara semua instrumen dipastikan dengan format data yang sama dan oleh penggunaan stik memori USB.

## Bantuan Teknis

Jika Anda mengalami masalah dan tidak dapat menemukan informasi yang Anda butuhkan dalam dokumentasi produk, hubungi dealer setempat.

Jika Anda perlu menghubungi dukungan teknis, kunjungi situs web STEC INDONESIA.

[www.stecindonesia.com](http://www.stecindonesia.com)

# Memeriksa BOX HardCase

Periksa Box saat menerima pengiriman. Jika Box tiba dalam kondisi yang buruk, periksa peralatan untuk mengetahui kerusakan yang terlihat. Jika ditemukan kerusakan, segera beri tahu Ekspedisi dan perwakilan penjualan STEC Anda. Simpan BOX dan bahan pengemas untuk diperiksa oleh operator.

## Instruksi BOX

Saat membuka box, periksa apakah semua item yang dipesan sudah diterima. Di bawah ini adalah contoh di mana semua item dapat ditempatkan di dalam wadah instrumen.



Item	Description
1	STEC DLS-15 digital level
2	USB cable
3	Battery charger (AC adapter and cable)
4	Software CD
5	Instrument case
6	Hex key
7	Batteries (two)
8	Adjusting pins (two)
9	Rain cover (not shown)

## Perawatan dan pemeliharaan

**WARNING** – Jangan lepaskan penutup alat dari perangkat. Digital Level STEC DLS-15 dirancang untuk tahan terhadap gangguan elektromagnetik normal dari lingkungan, tetapi mengandung sirkuit yang sensitif terhadap listrik statis. Jika orang yang tidak berwenang membuka penutup Alat, fungsi Perangkat tidak dijamin dan garansi tidak berlaku.

Waterpas digital STEC DLS-15 didesain dan diuji untuk tahan terhadap kondisi lapangan, tetapi seperti semua instrumen presisi lainnya, waterpas ini memerlukan perawatan dan pemeliharaan. Lakukan langkah-langkah berikut ini untuk mendapatkan hasil terbaik dari instrumen:

- Jangan sampai peralatan terkena guncangan kasar atau perlakuan yang ceroboh.
- Jaga kebersihan lensa. Gunakan hanya bahan berupa Kain lensa atau bahan lain yang dirancang untuk membersihkan peralatan
- Apabila tidak digunakan, simpan Alat di dalam BOX.
- Membawa Alat dengan gagangnya.
- Ketika Anda membutuhkan pengukuran yang sangat presisi, pastikan Perangkat telah beradaptasi dengan suhu di sekitarnya. Variasi yang signifikan dalam suhu Perangkat dapat mempengaruhi ketepatan.

## Pembersihan

**CAUTION** – Jangan pernah menggunakan deterjen yang kuat seperti bensin atau pengencer pada instrumen atau box instrumen.

Berhati-hatilah saat membersihkan alat, terutama saat membersihkan pasir atau debu dari lensa dan reflektor. Jangan pernah menggunakan kain kasar atau kotor atau kertas keras. STEC Precision merekomendasikan penggunaan gumpalan lensa anti-statis, gumpalan kapas, atau sikat lensa.

## Menghilangkan Kelembaban

Jika alat ukur telah digunakan dalam cuaca lembap, bawa alat ukur ke dalam ruangan dan lepaskan alat ukur dari wadah alat ukur. Biarkan alat musik mengering secara alami. Jika terbentuk kondensasi pada lensa, biarkan uap air menguap secara alami.

## Mengangkut alat ukur

Selalu bawa alat dalam wadah alat yang terkunci. Untuk perjalanan yang lebih lama, bawa alat dalam BOX dan di dalam BOX pengiriman asli.

## Service

Catatan - Tidak ada komponen yang dapat diservis oleh pengguna pada Digital Level DLS-15. STEC Precision menyarankan agar Anda membawa instrumen ke bengkel resmi Spectra Precision resmi untuk servis dan kalibrasi setahun sekali. Hal ini untuk menjamin bahwa yang ditentukan yang ditentukan dapat dipertahankan.



# Battery

Sebelum mengisi daya atau menggunakan baterai, penting bagi Anda untuk membaca dan memahami informasi keselamatan baterai dan lingkungan.

**WARNING** - Jangan membongkar, memotong, atau menusuk baterai, Rusak battery

Baterai dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran, melepaskan bahan kimia berbahaya, dan dapat menyebabkan cedera diri dan/atau kerusakan properti.

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jangan mencoba mengganti baterai. Untuk penggantian baterai, hubungi dealer Spectra Precision dealer Anda. Tidak ada komponen yang dapat diservis di dalamnya.
- Jangan biarkan baterai berada pada suhu di atas 60 °C (140 °F) atau simpan unit baterai pada suhu di atas 60 °C (140 °F) untuk waktu yang lama.
- Jangan celupkan baterai ke dalam air.
- Jangan gunakan atau simpan baterai di dalam kendaraan selama cuaca panas.

**WARNING** – Jika Baterai BNLH rusak atau terlihat bocor, tangani dengan sangat hati-hati. Cairan baterai bersifat korosif, dan kontak dengannya dapat menyebabkan cedera diri dan/atau properti kerusakan.

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jika Anda terkena elektrolit, cuci area yang terkena dengan sabun dan air.
- Jika elektrolit mengenai mata Anda, segera bilas mata dengan air selama 15 menit dan dapatkan bantuan medis. Jangan mengucek mata Anda!

**WARNING** – Isi dan gunakan baterai BNLH yang dapat diisi ulang hanya sesuai dengan instruksi. Mengisi daya atau menggunakan baterai pada peralatan yang tidak resmi dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran, dan dapat menyebabkan cedera diri dan/atau kerusakan peralatan.

Untuk mencegah cedera atau kerusakan:

- Jangan mengisi daya atau menggunakan baterai jika terlihat rusak atau bocor.
- Jangan isi daya baterai jika suhu sekitar melebihi 45 °C (113 °F) atau di bawah 0 °C (32 °F).
- Isi daya baterai hanya pada produk Spectra Precision yang ditentukan untuk mengisi daya baterai. Pastikan bahwa Anda mengikuti semua petunjuk yang diberikan bersama pengisi daya baterai.
- Hentikan pengisian daya baterai yang mengeluarkan panas ekstrem atau bau terbakar.
- Gunakan baterai hanya pada peralatan Spectra Precision yang telah ditentukan untuk menggunakannya.
- Gunakan baterai hanya untuk penggunaan yang dimaksudkan dan sesuai dengan petunjuk dalam dokumentasi produk.

## Disposal

- \*Sebelum dibuang, kosongkan baterai. Buang baterai bekas dengan cara yang ramah lingkungan, sesuai dengan peraturan setempat dan peraturan nasional.

## Mengisi daya baterai BNLH

Baterai disertakan dalam kondisi terisi sebagian. Isi daya baterai hingga penuh sebelum menggunakannya untuk pertama kali.






- Untuk mengisi daya baterai, gunakan hanya pengisi daya yang direkomendasikan oleh STEC Precision untuk mengisi daya baterai BNLH.
- Isi daya baterai sebelum menggunakan Digital Level jika peralatan telah disimpan lebih dari enam bulan.

## Kapasitas Baterai

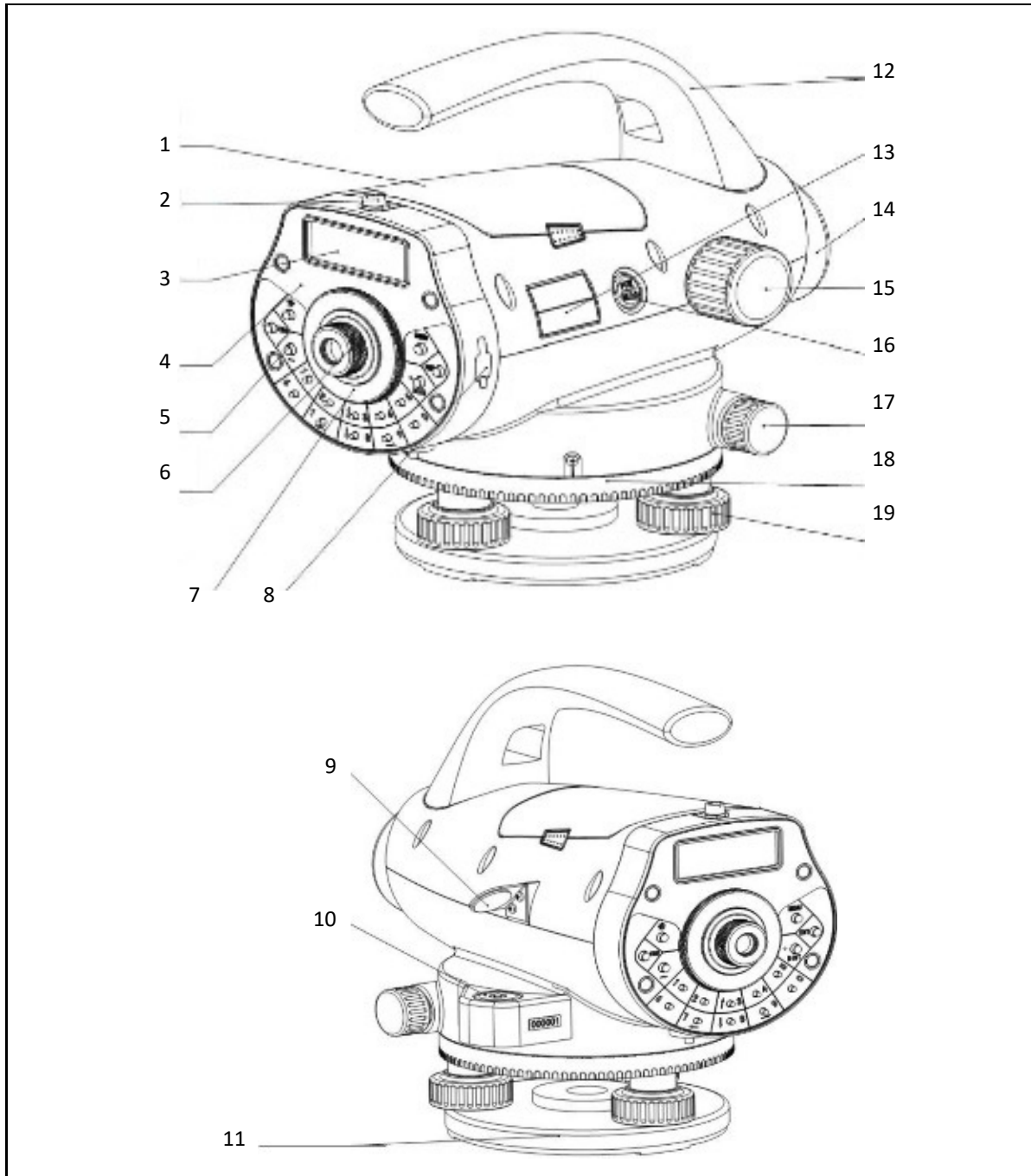
Berkat manajemen daya yang diterapkan dan tampilan grafis kristal cair, Digital Level DLS-15 menggunakan energi yang sangat sedikit. Tergantung pada usia dan kondisi baterai, baterai yang terisi daya dapat bertahan selama sekitar tiga hari waktu kerja tanpa penerangan.

Tampilan baterai yang tersisa

Simbol baterai menunjukkan sisa baterai:

	Penuh
	Cukup
	Setengah
	Rendah. Harap ganti baterai atau isi daya baterai.
	Tidak Dapat Mengukur. Daya akan segera terputus. Segera ganti baterai.

## Bagian-bagian alat














Item	Description
1	Battery.
2	Coarse sight.
3	LCD display.
4	Keyboard panel.
5	Keys.
6	Lensa mata. Digunakan untuk menyesuaikan definisi crosshair.
7	Penutup pelindung untuk lensa mata. Dengan melepaskan penutup ini, penyesuaian mekanis reticle dapat diimplementasikan untuk mengoreksi kesalahan garis kolimasi optik.
8	Data transfer port. Digunakan untuk menyambung ke komputer
9	Circular vial reflector.
10	Circular vial.
11	Tribrach.
12	Pegangan pengangkat.
13	Model label.
14	Objective lens.
15	Roda tangan pemfokusan. Digunakan untuk memfokuskan staf digital.
16	Tombol Daya/Mengukur. Digunakan untuk menghidupkan/mematikan alat, dan untuk mengukur.
17	Horizontal tangent hand wheel.
18	Tombol putar horizontal. Digunakan untuk menetapkan nilai arah horizontal dari arah penampakan ke 0 atau nilai lain yang diperlukan.
19	Sekrup penyamarataan dari tribrach.

# Keyboard dan display



Figure 3.1 Control and display unit of the DLS-15 digital level

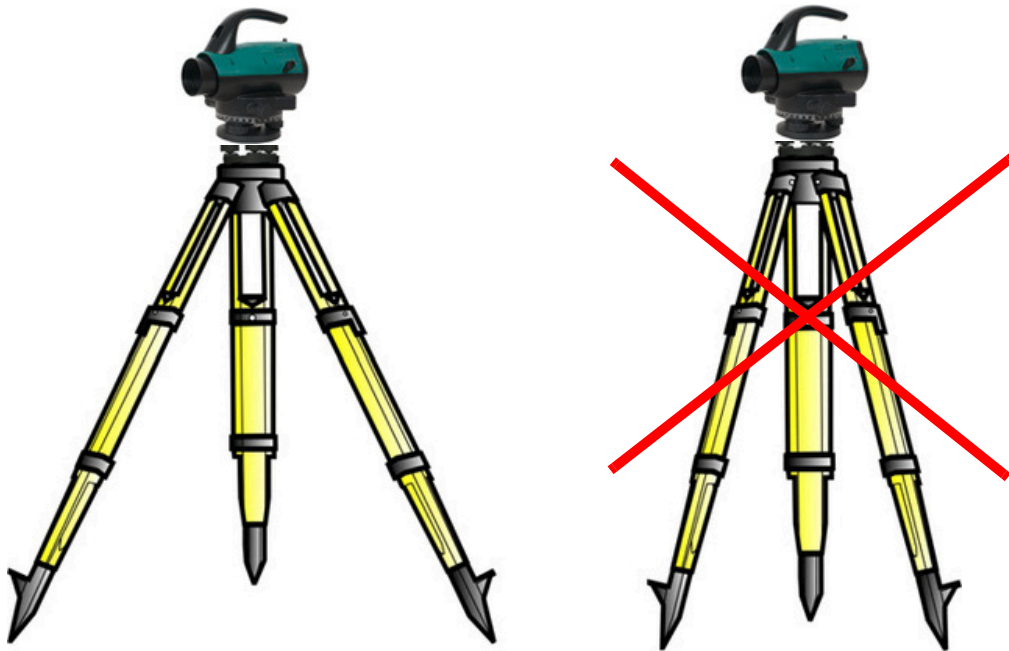
Description		
	POW / MEAS	Nyalakan/Matikan, dan mulai mengukur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk menghidupkan, tekan sekali.</li> <li>• Untuk mematikan, tahan selama dua detik.</li> </ul>
	MENU	Kembali ke menu utama.
	DIST	Mengukur jarak dan kemudian menampilkan jarak.
	ENT	Konfirmasikan parameter atau data input.
	ESC	Keluar dari mode pengaturan saat ini.

Key	Description	Comment
	Illumination	Nyalakan/ matikan pencahayaan.
	-	Gunakan untuk mengatur staf terbalik.
	Up	Pindahkan pilihan ke atas.
	Down	Pindahkan pilihan ke bawah.
	Right	Pindahkan pilihan ke kanan.
	Left	Pindahkan pilihan ke kiri.
	Numbers	Memasukkan angka.

## Pengaturan stabilitas

Ketika sebuah level diatur, penting untuk mempertimbangkan hal-hal berikut ini:

1. Atur kaki tripod dengan jarak yang lebar untuk meningkatkan stabilitas pengaturan. Pengaturan di mana satu kaki ditempatkan misalnya aspal dan dua kaki lainnya di atas tanah, akan tetap stabil asalkan kaki tripod ditetapkan cukup lebar. Jika tidak memungkinkan untuk mengatur kaki tripod dengan jarak yang lebar, karena ada rintangan, maka tripod bisa diturunkan untuk meningkatkan stabilitas.



2. Pastikan semua sekrup pada tripod dan/atau tribrach dikencangkan untuk menghindari terjadinya goyangan.
3. Tripod kualitas survei apa pun bisa digunakan. Namun, STEC Precision sangat merekomendasikan penggunaan kepala tripod yang terbuat dari baja, aluminium atau bahan serupa. Kepala tripod yang terbuat dari fiberglass atau bahan komposit lainnya tidak direkomendasikan.

## Suhu lingkungan sekitar

Perlu diingat bahwa Digital Level memerlukan waktu yang cukup untuk menyesuaikan diri dengan suhu sekitar. Aturan praktis berikut ini berlaku untuk pengukuran presisi tinggi: Perbedaan suhu dalam derajat Celcius ( $^{\circ}\text{C}$ )  $\times 2 =$  durasi dalam menit yang diperlukan instrumen untuk menyesuaikan diri dengan suhu yang baru. Hindari penampakan di ladang dengan penyinaran yang intens oleh cahaya matahari, misalnya pada siang hari.

## Pengaturan dan centering

Untuk menjamin kestabilan pengukuran, disarankan agar menggunakan tripod STEC Precision.



### Setup

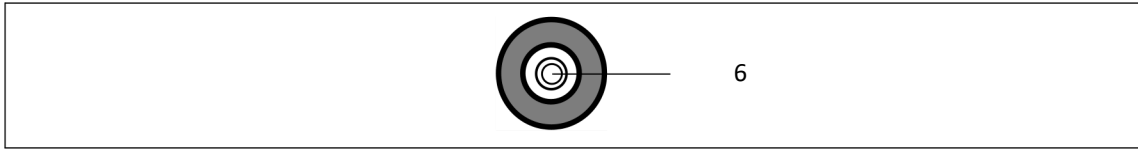
Panjangkan kaki tripod (1) ke ketinggian yang nyaman untuk pengamatan, lalu kencangkan dengan menggunakan sekrup (atau klem) pengunci tripod (2). Kencangkan instrumen secara terpusat ke pelat kepala tripod (3). Sekrup tribrach (4) harus berada di posisi tengah.

### Centering kasar (hanya jika diperlukan)

1. Siapkan tripod kira-kira di atas titik stasiun (tanda tanah). Pelat kepala tripod (3) harus kira-kira horizontal.
2. Kaitkan garis tegak lurus (5) ke dalam sekrup penahan dan siapkan tripod kira-kira berada di tengah-tengah di atas tanda permukaan tanah.



- Sejajarkan gelembung bundar (6) dengan menyesuaikan panjang kaki tripod (1).



## Leveling presisi



- Sejajarkan unit kontrol sejajar dengan garis penghubung imajiner di antara kedua sekrup tribrach.
- Ratakan instrumen pada sumbu teleskop (1) dan tegak lurus terhadapnya (2) dengan menggunakan sekrup tribrach sekrup.
- Untuk pengecekan, putar instrumen pada sumbu vertikal pada arah yang berlawanan. Sisa kemiringan harus berada dalam rentang kerja kompensator ( $\pm 12'$ ) setelah berada di tengah gelembung melingkar.

## Centering halus (hanya jika diperlukan)

Geser tribrach pada pelat kepala tripod sampai garis tegak lurus menggantung tepat di atas tanda tanah; ulangi proses perataan sebanyak yang diperlukan.

## Telescope focusing

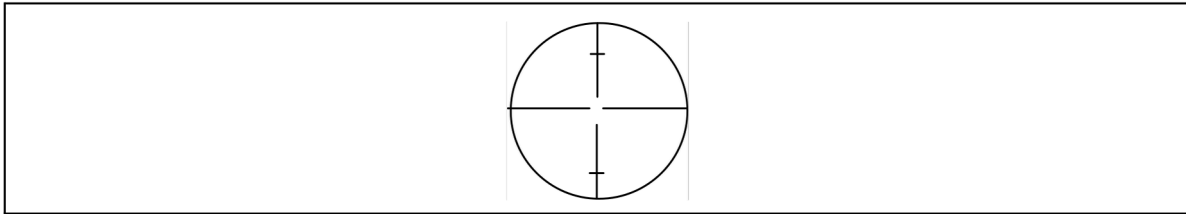


Figure 4.1 Visual field DLS-15 digital level

### Memfokuskan garis bidik silang

Lihatlah permukaan yang cerah dan berwarna merata, lalu putar lensa mata teleskop sampai pola garis terdefinisi secara tajam.

**WARNING** – Melihat matahari atau sumber cahaya yang kuat harus dihindari karena akan menyebabkan kerusakan yang tidak dapat diperbaiki pada mata Anda.

### Memfokuskan titik target

Putar unit kontrol pemfokusan teleskop sampai titik target terdefinisi secara tajam.

**BTip** - Periksa paralaks teleskop: Jika Anda menggerakkan kepala Anda sedikit sewaktu melihat melalui eyepiece, tidak boleh ada pergerakan relatif antara garis bidik dan target; periksa pemfokusan, jika perlu pemfokusan.

**WARNING** – Kemiringan sisa garis pandang yang tersisa setelah memusatkan gelembung melingkar, dihilangkan dengan menggunakan kompensator. Tetapi, hal ini tidak mengompensasi kemiringan apa pun yang disebabkan oleh penyesuaian gelembung melingkar atau garis pandang yang tidak memadai. Untuk alasan ini, kedua penyesuaian harus diperiksa.

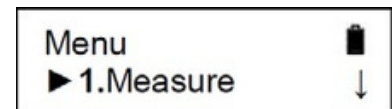
### Mengaktifkan dan menonaktifkan perangkat

Untuk menghidupkan atau mematikan alat, tekan tombol POW/MEAS. Mengoperasikan fungsi OFF secara tidak sengaja tidak menyebabkan hilangnya data pengukuran. Sistem akan bertanya dalam fungsi tertentu, tetapi umumnya, semua data saat ini (perataan garis) disimpan dalam non-volatile memori kerja.

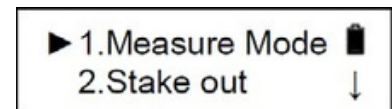
# Measure mode

Gunakan mode ini untuk mengukur pembacaan staf dan jarak tanpa menghitung ketinggian. Untuk mengatur waktu pengukuran, lihat Mengatur berapa kali untuk pengukuran rata-rata, Menggunakan nilai rata-rata berdasarkan beberapa pengukuran dapat meningkatkan akurasi.

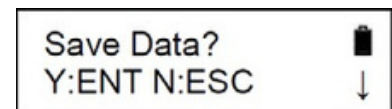
1. Tekan [ENT].



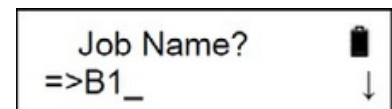
2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Mode Ukur, lalu tekan [ENT].



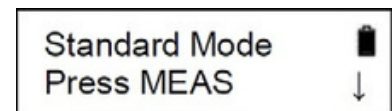
3. Jika mode Simpan diatur ke Simpan otomatis atau Simpan manual, tekan [ENT]. lagi



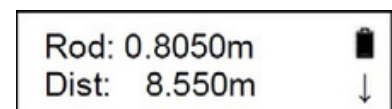
4. Masukkan nama pekerjaan, lalu tekan [ENT].



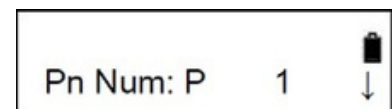
5. Lihat staf, fokuskan sampai jelas, lalu tekan MEAS. Yang terakhir setelah beberapa pengukuran dilakukan adalah nilai rata-rata. Saat menggunakan pengukuran kontinu, tekan [ESC] untuk berhenti dan merekam.



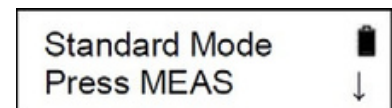
6. Tekan [^] atau [v] untuk melihat titik. Setelah menyimpan, nilai titik



7. Press [ENT] to confirm or press [ESC] to quit.



8. Dalam proses apa pun, tekan [ESC] terus menerus untuk kembali ke layar utama

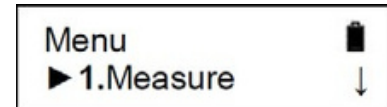


# Stake out

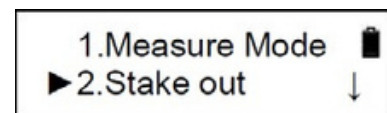
## Stake out Ground Height (S.O GH)

Dalam mode ini, titik-titik dapat di stakeout dengan memasukkan Ketinggian Tanah (GH) dari titik pengamatan dan titik sasaran.

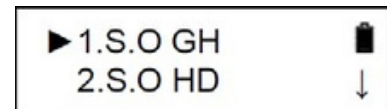
1. Tekan [ENT].



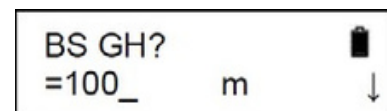
2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Stake out (Mengintai), lalu tekan [ENT].



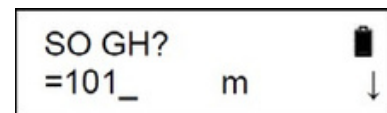
3. Pilih S.O GH dan kemudian tekan [ENT].



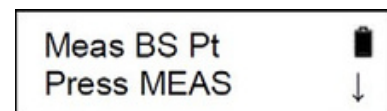
4. Masukkan ketinggian tanah dari titik backsight, lalu tekan [ENT].



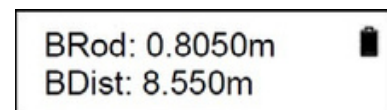
5. Masukkan ketinggian tanah dari titik stakeout, lalu tekan [ENT].



6. Lihatlah staf pada titik penglihatan belakang sampai jelas, lalu Tekan MEAS.

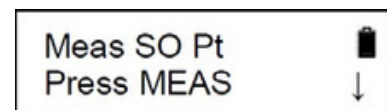


7. Pembacaan tongkat/batang dan jarak ditampilkan. Tekan MEAS untuk mengukur terus menerus, tekan [ENT] untuk melanjutkan ke

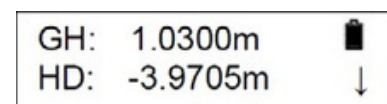
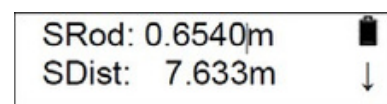


8. berikutnya, atau tekan [ESC] untuk keluar.

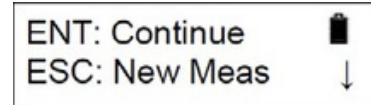
Lihat tongkat pada titik pengintaian sampai jelas, lalu tekan MEAS.



9. Pembacaan batang pengintai dan jarak akan ditampilkan. Tekan [ENT] untuk menampilkan ketinggian dan nilai yang akan diisi atau dipotong, di mana "-" adalah isi dan "+" adalah potong.



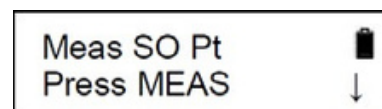
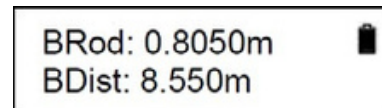
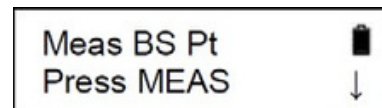
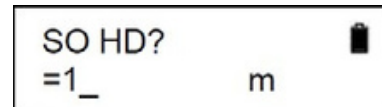
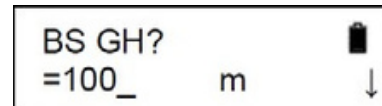
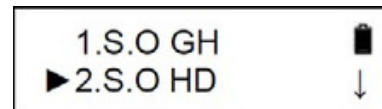
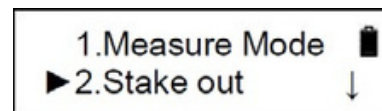
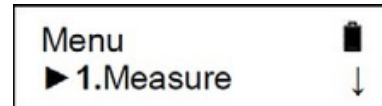
10. Tekan [ENT] untuk melanjutkan stakeout atau tekan [ESC] untuk keluar. 11. Dalam proses apa pun, tekan [ESC] terus menerus untuk kembali ke menu utama



## Stake out Height Difference (S.O HD)

Titik-titik dapat ditandai dengan memasukkan HD (perbedaan ketinggian) dari titik backsight dan titik stakeout.

1. Tekan [ENT].
2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Mengintai, lalu tekan [ENT].
3. Pilih S.O HD, lalu tekan [ENT].
4. Tekan GH (ketinggian tanah) dari titik bidik, lalu tekan [ENT].
5. Tekan HD (perbedaan ketinggian) titik pengintaian dan lalu tekan [ENT].
6. Lihat staf pada titik bidik hingga jelas, lalu tekan MEAS.
7. Pembacaan batang bidik dan jarak ditampilkan. Tekan MEAS untuk mengukur secara terus menerus, tekan [ENT] untuk melanjutkan ke langkah berikutnya,
8. atau tekan [ESC] untuk keluar. Arahkan tongkat pada titik pengintaian sampai jelas, lalu tekan MEAS.



9. Pembacaan batang pengintai dan jarak ditampilkan. Tekan [ENT] untuk menampilkan ketinggian dan nilai yang akan diisi atau dipotong, di mana “-” adalah isi dan “+” adalah potong.

SRod: 0.6540m  
SDist: 7.633m

10. Tekan [ENT] untuk melanjutkan pengintaian atau tekan [ESC] untuk keluar.

GH: 1.0300m  
HD: -3.9705m

11. Dalam proses apa pun, tekan [ESC] terus menerus untuk kembali ke menu utama

ENT: Continue  
ESC: New Meas

## Stake out Distance (S.O Dist)

Untuk menentukan titik dengan memasukkan jarak:

1. Tekan [ENT].

Menu  
▶ 1.Measure

2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Stake out (Mengintai), lalu tekan [ENT].

1.Measure Mode  
▶ 2.Stake out

3. Pilih S.O Dist, lalu tekan [ENT].

▶ 3.S.O Dist

4. Masukkan Input Dist dari titik pengintaian, lalu tekan [ENT].

Input Dist?  
=50\_ m

5. Lihat staf sampai jelas, lalu tekan MEAS.

S.O Dist  
Press MEAS

6. Jarak dan perbedaan jarak ditampilkan. Tekan MEAS untuk mengukur terus menerus, tekan [ENT] untuk melanjutkan ke langkah berikutnya, atau tekan [ESC] untuk keluar. Bila  $\Delta$ Rod positif, gerakkan batang ke luar; bila negatif, gerakkan batang ke dalam.

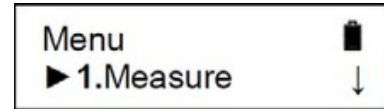
Dist: 30.00m  
 $\Delta$ Rod : 20.00m

7. Dalam proses apa pun, tekan [ESC] terus menerus untuk kembali ke menu utama.

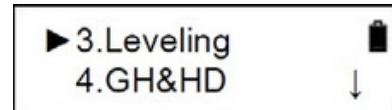
# Leveling

Dalam mode Leveling, mode Save (Simpan) harus ditetapkan ke Auto (Otomatis) atau Manual Save (Simpan Manual). Dalam contoh ini, ini ditetapkan ke Auto Save (Simpan Otomatis).

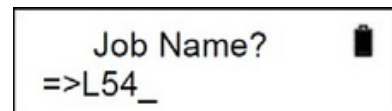
1. Tekan [ENT].



2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Leveling, lalu tekan [ENT].



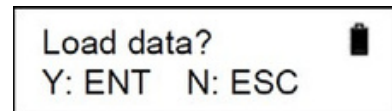
3. Masukkan nama pekerjaan, lalu tekan [ENT].



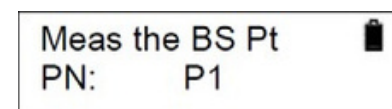
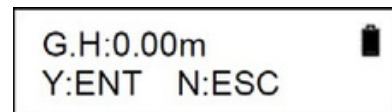
4. Masukkan nomor titik bidik, lalu tekan [ENT].



5. Pilih apakah akan menggunakan data yang ada.

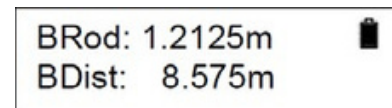


6. Lihat staf sampai jelas, lalu tekan MEAS.

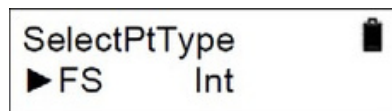


7. The backsight rod reading and distance are displayed.

Press MEAS to measure continuously, press [ENT] to go to next step, or press [ESC] to quit.



8. Press [<] or [>] to select to measure a FS (foresight) point or an intermediate point (Int.Pt).



9. Select FS, enter the point number of the FS point and then press [ENT].



10. Lihat staf sampai jelas, kemudian tekan MEAS.
  - Pembacaan dan jarak foresight rod ditampilkan. Tekan MEAS
  - untuk mengukur secara terus menerus, tekan [ENT] untuk ke langkah berikutnya.
11. Tekan [<] atau [>] untuk memilih mengukur titik BS (backsight) atau titik tengah (Int.Pt).
12. Pilih titik tengah, masukkan nomor titik IntPt, lalu tekan [ENT].
13. Lihat staf sampai jelas, kemudian tekan MEAS.
  - Pembacaan bidikan dan jarak pada batang tengah ditampilkan.
  - Tekan [ESC] dan [ENT] untuk keluar.

```
Meas the FS Pt
PN: P2
```

```
FRod: 0.9550m
FDist: 8.486m
```

```
SelectPtType
BS      ► Int
```

```
Int Pn
=>I2
```

```
Meas the Int Pt
PN: I1
```

```
IRod: 0.7395m
IDist: 8.501m
```

```
ENT: Continue
ESC: New Meas
```

## Notes

Setelah mengukur titik backsight (BS), tekan [^] atau [v] untuk menampilkan data berikut:

<pre>BRod: 1.022m BDist: 15.07m</pre>	Nilai pengukuran titik backsight
<pre>G H: 21.555m PN: P01</pre>	Ketinggian tanah dari titik backsight Jumlah titik backsight



Setelah pengukuran jarak pandang jauh (FS) selesai, tekan [^] atau [v] untuk menampilkan layar berikut:

FRod: 1.032m FDist: 15.07m	Nilai pengukuran titik Pandangan ke Depan
G H: 22.555m PN: P05	Ketinggian Tanah dari titik Pandangan ke Depan Titik Jumlah titik pandangan ke depan
H D: 0.532m $\Sigma$ : 25.003m	Jarak ketinggian titik koordinat lokasi ini Panjang total

Setelah pengukuran titik tengah (Int) selesai, tekan [^] atau [v] untuk menampilkan layar berikut:

IRod: 1.022m IDist: 15.07m	Nilai pengukuran dari titik tengah
G H: 21.555m PN: P01	Ketinggian Tanah dari titik tengah Jumlah titik tengah

Catatan - Sebelum melakukan pengukuran Foresight, Anda dapat mengubah nomor titik. Nomor Titik dimulai dengan P dan memiliki lima angka yang mengikutinya, yang bertambah. Nomor titik yang digunakan dapat digunakan lagi.

## Ground Height or Height Difference (GH & HD)

In this mode, the GH (Ground Height) or HD (Height Difference) of the Backsight point can be measured before starting other measurements. In the GH&HD mode, the Save mode should be set to Auto or Manual save. In this example, it is set to Auto Save.

1. Press [ENT].
2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih GH&HD, lalu tekan [ENT].
3. Tekan [ENT] untuk menyimpan data.
4. Masukkan nama pekerjaan, kemudian tekan [ENT].
5. Tekan [ENT]. Masukkan GH pada tampilan belakang, lalu tekan [ENT]
6. Lihat staf sampai jelas, lalu tekan MEAS.
7. Pembacaan pembacaan dan jarak batang bidik ditampilkan. Tekan MEAS untuk mengukur secara terus menerus atau tekan [ENT] untuk mengukur titik berikutnya.

Menu  
▶ 1.Measure

3.Leveling  
▶ 4.GH&HD

Save Data?  
Y: ENT N:ESC

Job Name?  
=>H5\_

Input BS GH?  
Y:ENT N:ESC


BS GH?  
=168.680m

Meas BS Pt  
Press MEAS

BRod: 0.841m  
BDist: 10.005m


8. Arahkan fokus pada titik bidik sampai jelas, lalu tekan MEAS.  
Pembacaan batang pengintai, jarak, Ketinggian Tanah, dan Perbedaan Ketinggian ditampilkan.

Meas FS Pt Press MEAS	
--------------------------	---

FRod: 0.841m FDist: 10.005m	
--------------------------------	---

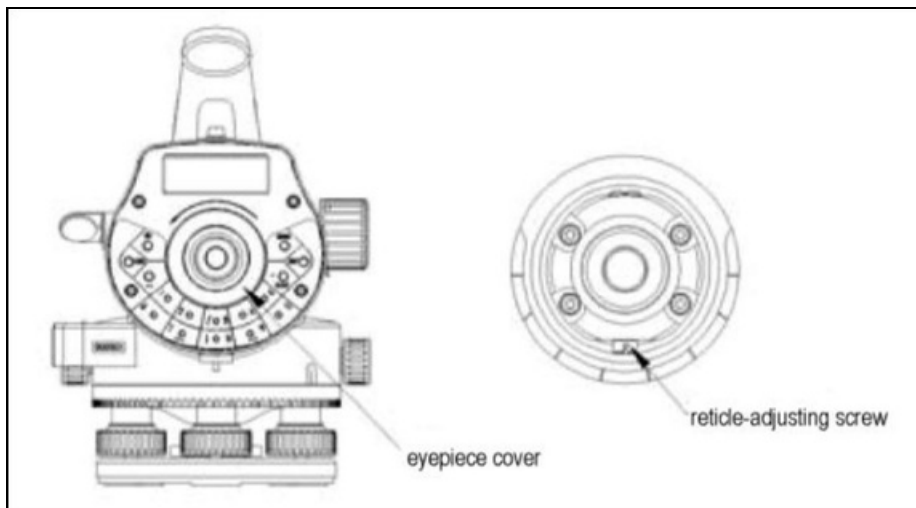
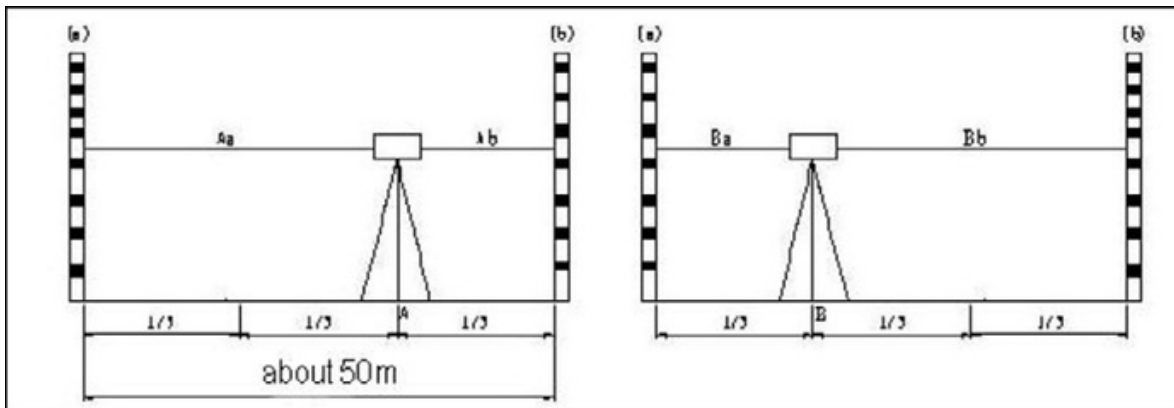
GH: 168.479m HD: -0.001m	
-----------------------------	---

9. Tekan [ESC] untuk memulai kembali pengukuran.

Exit? Y:ENT N:ESC	
----------------------	---

## Menyesuaikan garis pandang

Penyetelan alat menentukan koreksi yang diperlukan untuk pandangan garis level digital DLS-15, yang diperlukan untuk memastikan akurasi pengukuran yang optimal. Meningkatnya tekanan yang diberikan pada alat ukur karena kondisi pengukuran yang ekstrem, transportasi, penyimpanan yang lama, dan perubahan suhu yang besar dapat menyebabkan ketidaksejajaran alat ukur dan hasil pengukuran yang salah, terutama dalam hal jarak yang berbeda dari alat ukur ke staf. Menyesuaikan garis pandang dan metode pengukuran yang ditetapkan akan menghilangkan kesalahan ini.



Untuk memeriksa garis pandang (sudut i) instrumen: 1. Pasang instrumen pada tripod di antara dua paranada (a dan b) yang berjarak 50 m satu sama lain. Bagilah jarak ini menjadi tiga bagian yang sama.

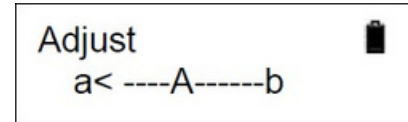
2. Ratakan instrumen.

3. Gunakan proses penyesuaian pada instrumen seperti di bawah ini.

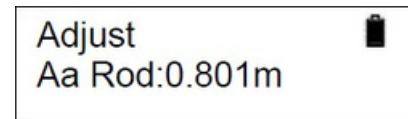
1. Pada layar Menu, tekan [^] atau [v] untuk memilih Sesuaikan, lalu Tekan [ENT].



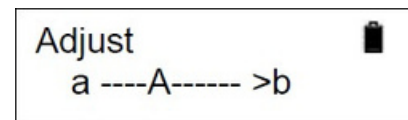
2. Dengan instrumen diatur pada A, lihat staf pada a dan tekan MEAS. Pembacaan batang pada a ditampilkan



3. Tekan [ENT].



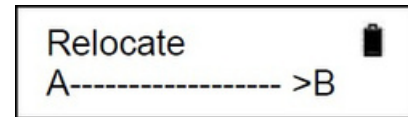
4. Dengan posisi alat masih di A, lihat batang di b dan tekan MEAS. Pembacaan batang di b ditampilkan.



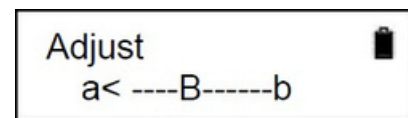
5. Tekan [ENT].



6. Matikan alat dan pindahkan. Pindahkan pengaturan alat dari A ke B.



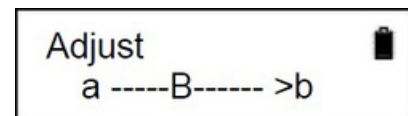
7. Dengan instrumen diatur pada B, lihat staf pada a dan tekan MEAS. pembacaan batang pada a ditampilkan.



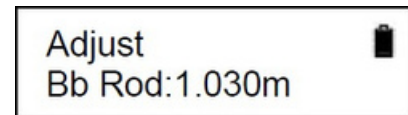
8. Tekan [ENT].



9. Dengan alat ukur yang masih diatur di B, lihat staf di b dan tekan MEAS. Pembacaan batang di b ditampilkan.

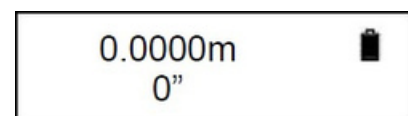


10. Tekan [ENT].



11. Tekan [^] atau [v], lalu tekan [ENT].

12. Tekan [ENT].



Penyesuaian garis pandang sudah selesai.

## Menyetel botol melingkar

1. Pasang instrumen pada tripod. Pusatkan botol bundar secara tepat dengan memutar ketiga sekrup tribrach.

2. Putar instrumen sebesar  $180^\circ$ . Jika gelembung tidak berada di tengah, kalibrasi botol bundar:

- a. Identifikasi arah pergerakan gelembung, dan sesuaikan sekrup yang sesuai untuk menggerakkan separuh gelembung dari offset.
- b. Ratakan kembali botol bundar dengan ketiga sekrup tribrach.  
Putar instrumen sekali lagi untuk memeriksa apakah gelembung berada di tengah-tengah di
- c. setiap arah. Jika tidak, ulangi Langkah a sampai Langkah b sampai gelembung berada di tengah.

# Parameters

Untuk melihat pengaturan parameter, dari layar Menu, pilih Set..

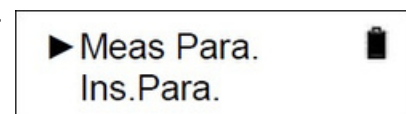
Meas Para.	Meas.Mode	N Times Continuous
	Min.Reading	1 mm 0.5 mm
	InverseMode	Not Use Use
	Display Unit	m (meter) ft (US. ft)
	Save Mode	OFF Auto save Manual
Ins.Para.	Auto OFF	save On
	Contrast	Off
	Backlight	1~9 Off
	Ins.Info	On Date
	Regis.Info	SN#

## Menetapkan berapa kali untuk pengukuran rata-rata

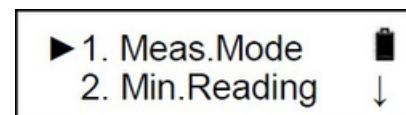
1. Pada layar Menu, tekan [^] atau [v] untuk memilih Set, lalu tekan [ENT]



2. Tekan [^] atau [v] untuk memilih Meas Para, lalu tekan [ENT].



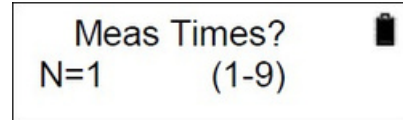
3. Tekan [ENT] untuk memilih Mode Pengukuran.



4. Tekan [^] atau [v] untuk memilih N Times, lalu tekan [ENT].



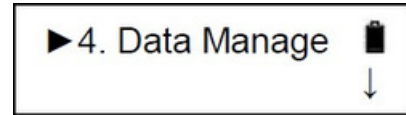
5. Masukkan jumlah kali pengukuran sebelum melakukan rata-rata, lalu tekan [ENT].



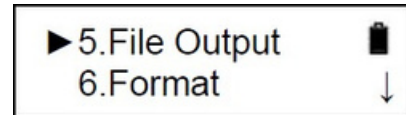
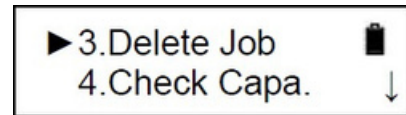
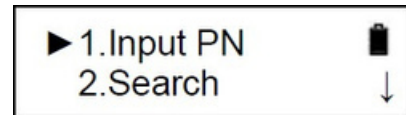


## Data management

1. Pada layar Menu, tekan [^] atau [v] untuk memilih Kelola Data, lalu tekan [ENT].



2. Tekan [^] atau [v] untuk menggulir ke pilihan yang diperlukan, lalu tekan [ENT] untuk memilihnya.



The options are:

Option	Deskripsi
Input PN	Nomor titik dan ketinggian dapat dimasukkan untuk mencari titik dasar dalam pengukuran leveling.
Search	Mencari titik input, data pengukuran standar, data pengukuran leveling, dan data GH/HD.
Delete Job	Menghapus titik input, data pengukuran standar, data pengukuran perataan, dan Data GH/HD.
Check Capa.	Memeriksa kapasitas memori internal.
File Output	Mengekspor titik input, data pengukuran standar, data pengukuran leveling, dan Data GH/HD ke komputer. (Kecepatan baud: 9600, panjang data: 8, stop: 1, tanpa paritas) Jenis file harus diberi ekstensi sesuai dengan konvensi berikut ini: .L            Leveling data .M            Measurement data .H            GH/HD data .T            Input point data
Format	Memformat memori internal.

## Fungsi lainnya

### Tampilan Jarak [DIST]

Gunakan tombol [DIST] key to measure the distance before surveying to make sure the distances between the foresight and backsight are the same.

### Mode Staf Terbalik [-]

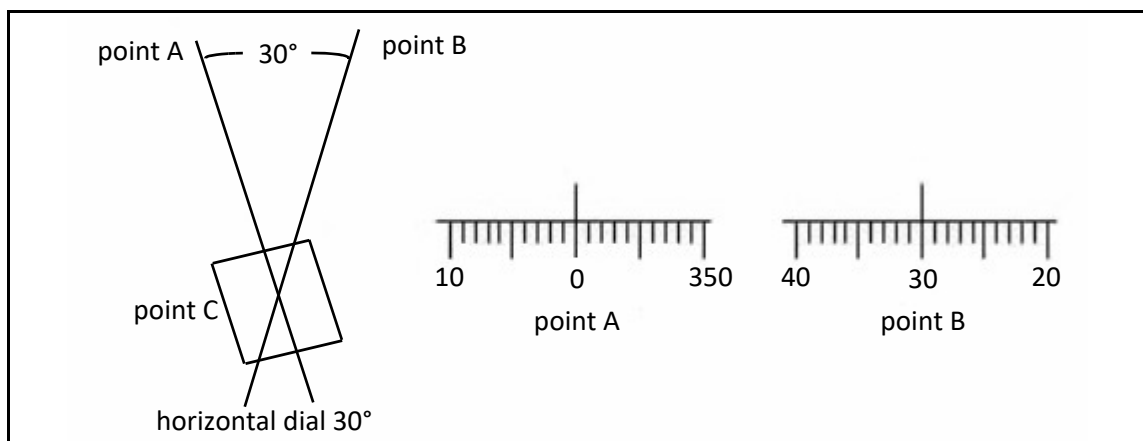
Dalam mode ini, tongkat dapat dibalik untuk pengukuran dari plafon. Untuk melakukan ini: 1. Tetapkan Mode Terbalik untuk Digunakan dalam pengaturan Meas.Para. 2. Sebelum menekan MEAS, tekan tombol [-]. Simbol baterai dan simbol I muncul secara bergantian di sudut kanan atas layar, yang mengindikasikan bahwa Inverse Mode diaktifkan.

### Pengukuran sudut horizontal

Instrumen ini dilengkapi dengan lingkaran horizontal bertingkat yang dapat digunakan untuk pengukuran sudut horizontal. Lingkaran ini bertingkat setiap  $1^\circ$  dan diberi label setiap  $10^\circ$  dari  $0^\circ$  hingga  $350^\circ$  searah jarum jam.

Untuk menetapkan pengukuran sudut horizontal:

1. Mengatur dan meratakan instrumen pada titik awal C.
2. Lihat titik bidik A, dan putar sekrup garis singgung horizontal sampai garis bidik secara akurat pada tongkat di titik A. Putar lingkaran horizontal ke simbol  $0^\circ$ .
3. Lihat titik penglihatan depan B, dan sesuaikan garis singgung horizontal sampai garis bidik tepat pada tongkat di titik B. Pembacaan sudut adalah sudut antara titik A dan titik B, yaitu  $\angle ACB$ .



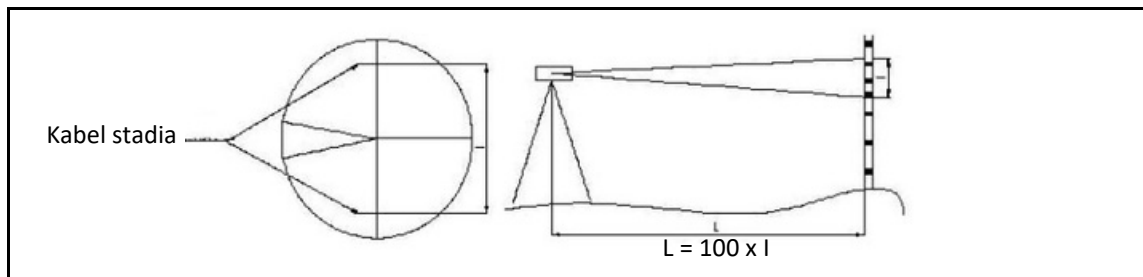
## Pengukuran jarak optik

Dengan menggunakan kabel stadia pada instrumen dan kelulusan pada tongkat, jarak dapat diukur dengan mudah. Jarak ini adalah interval stadia pada tongkat dikalikan dengan konstanta stadia 100.

Interval stadia adalah interval antara kabel atas dan kabel bawah pada reticle.

1. Siapkan staf pada titik target.
2. Mengatur dan meratakan posisi alat ukur.
3. Arahkan teleskop ke staf. Catat interval stadia antara kabel atas dan bawah sebagai  $l$ .

Jarak " $L$ " antara instrumen dan tongkat adalah  $L = 100 \times l$ .



# Performa

Akurasi ketinggian	
Pengukuran perangkat elektronik	1,5 mm (0,005 kaki)
Pengukuran optik	2,0 mm (0,007 kaki)
Keakuratan jarak	
Jarak (D) ≤ 10 m (32,80 kaki)	10 mm (0,033 kaki)
Jarak (D) > 10 m (32,80 kaki)	D * 0,001 mm / kaki
Jangkauan	
Pengukuran perangkat elektronik	1,5 m hingga 100 m (4,92 kaki hingga 328,08 kaki)
Pengukuran perangkat elektronik	
Pengukuran ketinggian resolusi	1 mm / 0.5 mm
Pengukuran jarak resolusi	0.1 m / 0.01 m
Waktu pengukuran	3 detik
Lingkaran horizontal	
Perpindahan nilai	360°
Interval nilai yang diperoleh	1°
Estimasi ke	0.1°
Aspek Lingkungan	
Suhu pengoperasian	-20 °C to +50 °C (-4 °F to +122 °F)
Pemeriksaan debu dan air	IP54

(DIN 18723, standar deviasi ketinggian yang diukur per 1 km (3.280,84 kaki) dari perataan ganda).

# General

Telescope	
Apertur obyektif	45 mm
Pembesaran	(0,148 kaki)
Resolusi daya	32x
Bidang pandang	3"
Konstanta stadia	1°30' 100
Kompensasi	Peredaman magnetik
Jenis Rentang kompensasi	±12'
Akurasi pengaturan	±0.3"
Sensitivitas tingkat melingkar	8'/2 mm
	LCD dot matrix, 128 x 32 dpi dengan iluminasi
Tampilan	Numerik 16 tombol termasuk panah navigasi 4 arah
Papan ketik	Ketinggian
Program onboard	Perbedaan ketinggian Pengintaian Potong & Isi Pengintaian jarak Pengukuran ketinggian
Data storage	
Internal	16 MB >100.000 poin
Point number	Meningkat
Interface	Mini-USB
Dimensions (L x W x H)	230 mm x 150 mm x 210 mm (9,0 inci x 5,9 inci x 8,3 inci)
Weight	2,5 kg (5,5 lb) (termasuk baterai)
Power supply	
Baterai internal (x2)	BNLH 4,8 V yang dapat diisi ulang, 2100 mAh
Waktu pengoperasian	~ 20 jam
Waktu pengisian daya	~ 5 jam