



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

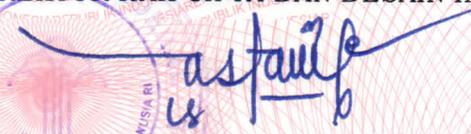
SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : C00201705791, 14 Desember 2017
- II. Pencipta
Nama : **1. JANU ARLINWIBOWO;**
2. HERI RETNAWATI
Alamat : Dsn. Beru Rt.009 Rw.007, Kel. Gondosari
Kec. Gebog, Kab. Kudus, Jawa Tengah.
Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
Nama : **LPPM UNY**
Alamat : Jalan Colombo No.1 Karangmalang
D.I. Yogyakarta 55281.
Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : **Alat Peraga**
- V. Judul Ciptaan : **PENGGARIS TAKTUAL**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan : 18 Februari 2015, di Yogyakarta
untuk pertama kali di wilayah
Indonesia atau di luar wilayah
Indonesia
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak pertama
kali diumumkan.
- VIII. Nomor pencatatan : 090778

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u. b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI


Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001



Buku Petunjuk Penggunaan

PENGGARIS TAKTUAL

untuk Guru dan Siswa

Janu Arlinwibowo, M.Pd
Dr. Heri Retnawati



Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2017

PENGGARIS TAKTUAL
(Buku Petunjuk Penggunaan)

Oleh:
Janu Arlinwibowo, M.Pd
Dr. Heri Retnawati

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga pengembangan “PENGGARIS TAKTUAL” dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai rencana. Penggaris taktual bertujuan untuk memfasilitasi difabel netra agar dapat belajar dan melakukan pengukuran panjang seperti halnya siswa/atau orang lain. Atas terselesainya produk pengembangan ini tidak lupa kami sampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Setia Adi Purwanta, M.Pd, Himawati Puji Lestari, M.Si, Nurhadi Waryanto, M.Eng, dan Dr. Mumpuniarti, M.Pd yang telah memberikan banyak revisi dan saran untuk perbaikan.
3. Agus Suryanto, S.Ag, M.Pd.I, selaku Kepala MTs Yaketunis beserta seluruh staf dan Drs. Asnawi selaku Kepala SMP Negeri 2 Sewon, Lies Arifah, M.Pd selaku guru beserta seluruh staf yang telah memberikan kelonggaran dan dukungan untuk terselesainya penelitian ini.
4. Delthawati Isti R, S.Pd, Juang Hasdya Firmansyah, S.Pd, dan Muhammad Nur Huda selaku observer yang telah membantu melakukan proses pengamatan uji coba.
5. *Resource Centre* SLB Negeri 1 Bantul, Dria Manunggal, MTs Yaketunis, dan SMP Negeri 2 Sewon yang telah memberikan banyak bantuan pengembangan alat.
6. Keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
7. Teman-teman Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan masukan, dukungan, dan motivasi kepada penulis.

Dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut membantu dan mendukung terselesainya produk penggaris taktual ini.

Yogyakarta, November 2017

Tim Pengembang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
URGENSI PENGGARIS TAKTUAL.....	1
SPEKIFIKASI PENGGARIS TAKTUAL.....	2
PEMANFAATAN PENGGARIS TAKTUAL.....	4
PENUTUP.....	7
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Keterangan Penggaris Taktual	2
Gambar 2. Memastikan Skala Nol di Tepi Kiri Bagian Benda Datar	4
Gambar 3. Posisi Penggaris Taktual Pada Tepi Kanan Bagian Benda Datar	4
Gambar 4. Proses Pengukuran Benda Datar dengan Penggaris Taktual	5
Gambar 5. Menempelkan Ujung Kanan Penggaris Taktual di Benda Lengkung	5
Gambar 6. Menyelimutkan Penggaris ke Benda Lengkung	5
Gambar 7. Identifikasi Panjang Keliling Benda Lengkung	6

BAB I

URGENSI PENGGARIS TAKTUAL

Suatu bangsa tidak diperkenankan untuk memilah-milah dalam rangka mencerdaskan anak bangsa. Termasuk pula di Indonesia, secara lugas dan tegas dipaparkan dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 dinyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai kesempatan yang sama memperoleh pendidikan. Semua warga dalam ayat tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada pengecualian, termasuk anak berkebutuhan khusus. Ayat tersebut pada dasarnya mengikat semua warga, masyarakat pun dituntut untuk mampu menyokong usaha pemerintah dalam mewujudkan kesamarataan pendidikan bagi semua warga negara.

Tunanetra atau difabel netra merupakan salah satu kelompok individu berkebutuhan khusus yang memiliki keterbatasan penglihatan. Keterbatasan penglihatan merupakan kendala yang sangat besar bagi seseorang dalam melaksanakan proses pembelajaran karena mayoritas informasi ataupun media pembelajaran berbasis indera penglihatan. Secara ilmiah, kondisi tersebut dapat dipahami karena 80% informasi yang ditangkap manusia bersumber dari indera penglihatan (*Departement of Education*, 2001). Situasi demikian sangat tidak menguntungkan dalam proses belajar karena menimbulkan kesenjangan fasilitas antara siswa difabel netra dan siswa lain. Dengan demikian maka harus ada suatu upaya untuk memenuhi kebutuhan khusus difabel netra agar dapat beraktifitas/ belajar seperti layaknya siswa non difabel netra. Difabel netra harus memaksimalkan indera lain yang masih berfungsi dengan baik (Hersh & Johnson, 2008, p.140). Pada dasarnya semua dapat diupayakan untuk ketersediaan sumber belajar agar difabel netra dapat belajar lebih nyaman. Banyak informasi visual yang dapat dikonversi menjadi informasi non-visual, salah satunya adalah mengubah informasi visual menjadi informasi taktual sehingga dapat diakses oleh difabel netra (Mani, at. al., 2005, p.11).

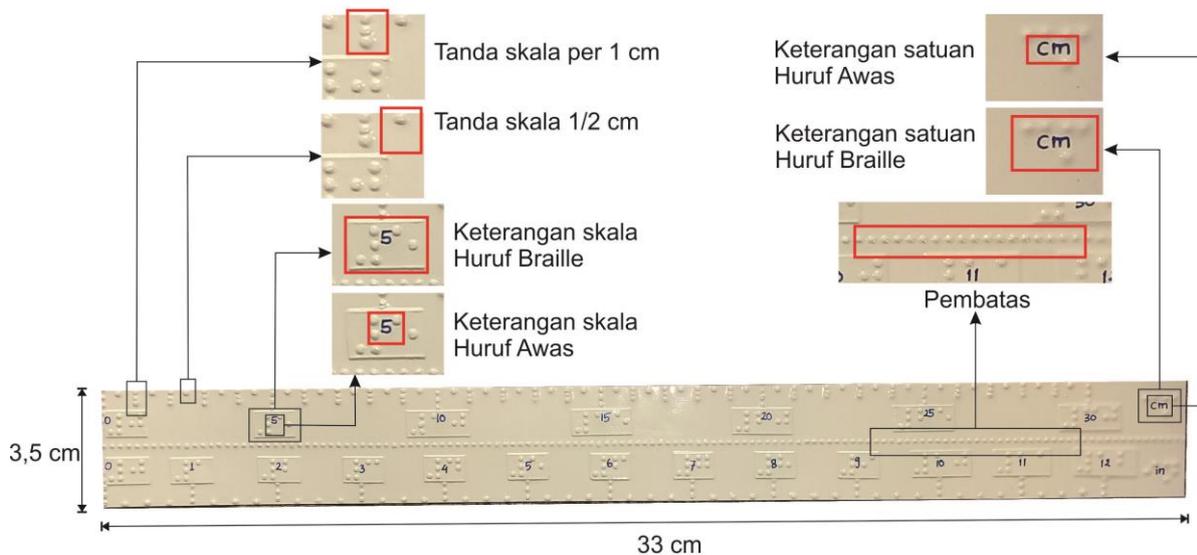
Keterampilan mengukur merupakan salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Berbagai macam benda di lingkungan diklasifikasikan berdasarkan ukurannya; panjang-pendek, besar-kecil, luas-sempit, dan sebagainya. Salah satu besaran yang paling sering digunakan adalah panjang karena keterlibatannya dalam banyak variabel dalam kehidupan sehari-hari. Namun, sayangnya alat ukur panjang yang digunakan dalam pembelajaran adalah hanya dapat diakses dengan indera penglihatan sehingga difabel netra tidak dapat mengaksesnya dengan baik. Dengan demikian maka difabel netra tidak memahami panjang secara riil dan akurat.

Berkaca pada fakta tersebut maka inovasi penggaris taktual menjadi sangat penting untuk dapat mendukung proses belajar difabel netra. Keberadaan alat ukur panjang yang aksesibel dapat memfasilitasi siswa difabel netra untuk lebih memahami berbagai konsep panjang beserta turunannya secara akurat dan riil. Dengan demikian maka siswa difabel netra dapat memahami dan menyelesaikan berbagai permasalahan lingkungan yang melibatkan besaran panjang.

BAB II

SPESIFIKASI PENGGARIS TAKTUAL

Penggaris taktual merupakan alat untuk mengukur panjang suatu benda yang aksesibel bagi difabel netra. Perbedaan mendasar Penggaris Taktual dengan penggaris pada umumnya adalah perubahan basis informasi, jika penggaris pada umumnya menggunakan basis informasi visual, Penggaris Taktual dapat diakses cukup dengan indera peraba. Berikut merupakan gambar penggaris taktual.



Gambar 1. Keterangan Penggaris Taktual

1. Bahan

Penggaris taktual terbuat dari bahan termofom. Alasan pemilihan bahan tersebut adalah karena sistem pencetakan yang mudah, karakter bahan lentur dan mampu mempertahankan tekstur, kuat, ringan, dan tidak tajam.

2. Dimensi dan Tingkat Ketelitian

Dimensi Penggaris Taktual adalah 3,5 cm x 33 cm yang terdiri dari dua jenis skala dengan satuan centimeter dan inchi. Pemilihan kedua satuan tersebut didasarkan pada kebutuhan mayoritas dalam proses pembelajaran ataupun kehidupan sehari-hari. Skala maksimum untuk satuan centimeter adalah 30 centimeter dengan skala terkecil mencapai 0,5 centimeter sedangkan skala maksimum pada satuan inchi adalah 12 inci dengan skala terkecil mencapai 0,25 inchi. Tidak sama seperti dengan penggaris pada umumnya yang mencapai skala terkecil hingga 0,1 centimeter dan 0,0625 inchi karena memperhatikan kemampuan rabaan difabel netra. Penandaan penggaris taktual menggunakan teknik

variasi tekstur (timbul) sehingga relatif lebih membutuhkan ruang yang lebih lebar dibandingkan dengan penandaan skala pada penggaris visual. Menurut hasil riset, skala terkecil 0,5 centimeter dan 0,25 inchi adalah skala terkecil yang dapat diakses oleh difabel netra dengan baik.

3. Penambahan Keterangan Skala Visual

Pemberian skala visual dimaksudkan untuk memfasilitasi guru di sekolah inklusi dan orangtua yang belum menguasai huruf Braille sehingga tetap dapat mendampingi siswa/anak dalam belajar.

4. Pembatas dan Keterangan Skala

Terdapat pembatas skala yang dibuat tepat di tengah membagi dua penggaris dengan menggunakan titik-titik. Pembatas tersebut digunakan untuk menandai area skala centimeter dan inchi sehingga pada saat menghendaki menggunakan skala centimeter, difabel netra tidak terganggu dengan berbagai penanda skala inchi dan juga sebaliknya. Pada tepi sebelah skala maksimal diberikan tanda satuan (inch dan cm) agar pelaku pengukuran langsung mengetahui area mana yang cocok untuk kegiatan pengukurannya.

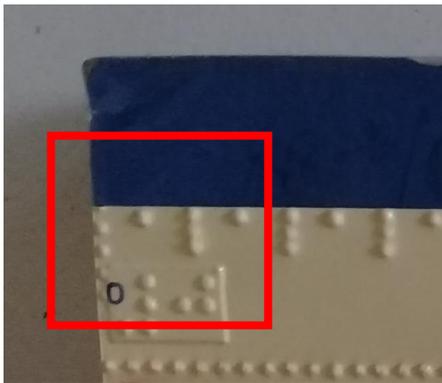
BAB III

PEMANFAATAN PENGGARIS TAKTUAL

Pada umumnya sistem penggunaan penggaris taktual sama dengan penggunaan penggaris biasa. Pemanfaatannya pun sama untuk mengukur panjang berbagai benda. Keunggulan penggaris ini adalah dapat mengukur panjang suatu benda datar dan benda lengkung. Berikut merupakan cara penggunaan penggaris taktual.

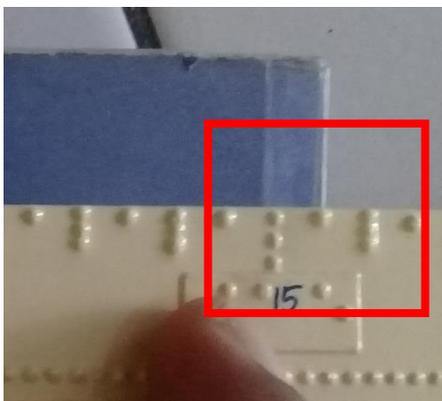
A. Mengukur benda datar

1. Cermati dan tentukan bagian dari benda yang akan diukur.
2. Siapkan penggaris taktual dan fokuslah pada skala nol.
3. Himpitkan skala nol penggaris taktual dengan tepi kiri bagian benda yang hendak diukur panjangnya.
4. Pastikan bahwa posisi nol pada tepi kiri bagian benda tidak bergerak pada saat proses pengukuran.



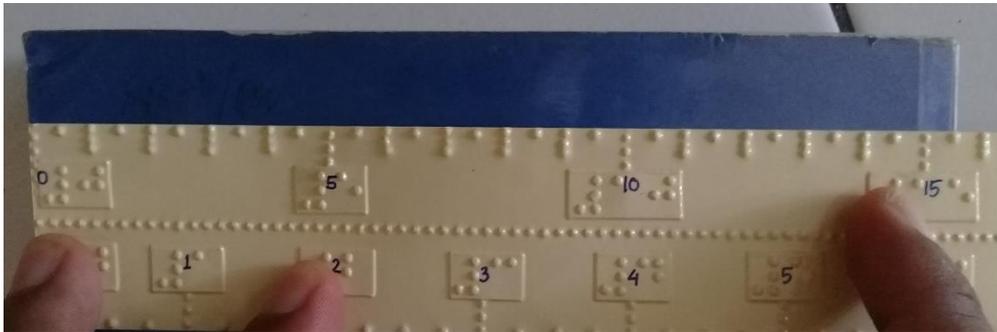
Gambar 2. Memastikan Skala Nol di Tepi Kiri Bagian Benda Datar

5. Perhatikan tanda skala yang berhimpit dengan tepi kanan bagian benda yang sedang diukur.



Gambar 3. Posisi Penggaris Taktual Pada Tepi Kanan Bagian Benda Datar

6. Skala yang berhimpit tersebut menandakan panjang bagian benda sesuai dengan skala yang dipilih (centimeter atau inchi). Pada contoh gambar nampak bahwa panjang bagian benda yang diukur adalah 15,5 cm.



Gambar 4. Proses Pengukuran Benda Datar dengan Penggaris Taktual

B. Mengukur benda lengkung

1. Tentukan benda lengkung yang akan diukur panjangnya, misal mengukur keliling paralon.
2. Siapkan penggaris taktual.
3. Tempelkan ujung kanan penggaris ke permukaan paralon dan pastikan tidak berubah posisi.



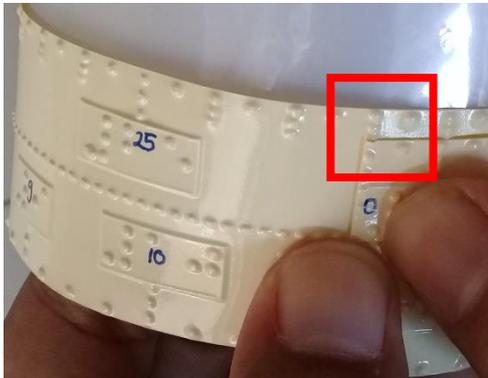
Gambar 5. Menempelkan Ujung Kanan Penggaris Taktual di Benda Lengkung

4. Selimutkan penggaris ke paralon hingga bertemu dengan bagian lain pada penggaris tersebut.



Gambar 6. Menyelimutkan Penggaris ke Benda Lengkung

5. Identifikasilah skala yang berhimpit dengan skala nol, skala tersebutlah yang menunjukkan panjang keliling paralon. Pada contoh gambar di bawah panjang kelilingnya adalah 28 cm.



Gambar 7. Identifikasi Panjang Keliling Benda Lengkung

BAB IV

PENUTUP

Buku panduan penggunaan penggaris taktual ini disusun untuk memfasilitasi pengguna agar dapat memahami dan memanfaatkan penggaris dengan baik. Buku panduan ditujukan untuk guru dan orangtua sebagai panduan mendampingi siswa/anak dalam belajar pengukuran panjang menggunakan penggaris taktual dan ditujukan untuk siswa difabel netra agar dapat memanfaatkan penggaris dalam proses pembelajaran ataupun kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Departement of Education. (2001). *Teaching children who are blind or visually impaired inside, Februari 2011*. Newfoundland: Government of Newfoundland and Labrador
- Hersh, M. A. & Johnson, M.A (Eds.). (2008). *Assistive technology for visually impaired and blind people*. Springer: London.
- Mani, M. N. G., at. al. (2005). *Mathematics made easy for childern with visual impairment*. Philadelphia: International Council for Education of People with Visual Impairment (ICEVI).