

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA “KURAKU” PADA MATERI BANGUN DATAR PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI UNTUK SMPLB A

A. Latar Belakang Pembuatan Alat Peraga

Peserta didik merupakan salah satu obyek vital dalam penyelenggaraan proses pembelajaran. Ada berbagai tipe peserta didik yang mampu mempengaruhi kemampuan penerimaan terhadap pembelajaran dan juga hasil belajar. Sebaliknya, ada beberapa faktor yang menghambat seorang peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran yang terkait dengan keadaan peserta didik itu sendiri. Setiap peserta didik memiliki kesulitan yang berbeda dalam pembelajaran, demikian pula untuk peserta didik tunanetra. Peserta didik tunanetra memiliki keterbatasan, seperti yang dinyatakan oleh Kingsley (1999) bahwa, ketunanetraan mengakibatkan tiga keterbatasan yang serius pada perkembangan fungsi kognitif peserta didik yaitu : 1) dalam sebaran dan jenis pengalamannya; 2) dalam kemampuannya untuk bergerak dilingkungannya; 3) dalam interaksi dengan lingkungan sosialnya.

Sehubungan dengan keterbatasan-keterbatasan yang dihadapi peserta didik tunanetra, maka tidak berarti peserta didik tunanetra tidak bisa berkembang. Keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki tidak lantas menjadi hambatan tetapi justru menjadi tantangan yang harus dipecahkan peserta didik, pendidik, dan orang tua. Peserta didik yang indera penglihatannya tidak berfungsi, maka secara otomatis indera tersebut harus digantikan dengan indera lainnya, yaitu ; indera perabaan, indera penciuman, indera perasa, dan indera pendengaran. Hal tersebut merupakan suatu proses alamiah yang dimiliki oleh peserta didik tunanetra dalam kehidupan sehari-harinya, termasuk pada saat mengikuti proses pembelajaran di sekolah. Proses pembelajaran peserta didik tunanetra sedikit berbeda dengan peserta didik pada umumnya. Dalam proses pembelajaran peserta didik tunanetra akan memanfaatkan indera lain yang dimilikinya untuk menerima materi yang disampaikan pendidik, begitupun dalam mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib pada semua tingkatan sekolah, termasuk pada sekolah luar biasa, dimana didalamnya terdapat peserta didik tunanetra. Salah satu topik bahasan dalam mata pelajaran matematika adalah materi bangun datar. Dalam proses belajar bangun datar, peserta didik tunanetra akan menggunakan sisa-sisa indera yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang harus dipecahkan. Pada kenyataannya, masih banyak peserta didik tunanetra yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran bangun datar. Berdasarkan hasil pengamatan, peserta didik tunanetra mengalami kesulitan yang disebabkan oleh beberapa hal seperti : 1) Kurangnya alat peraga untuk pembelajaran matematika, 2) kurangnya pemahaman peserta didik pada pokok bahasan bangun datar, 3) peserta didik bosan dengan metode pembelajaran yang diberikan pendidik matematika.

Adanya kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik tunanetra dalam menerima penjelasan secara verbal yang diberikan oleh pendidik dan ketidakmampuan peserta didik tunanetra melihat materi dalam bentuk visual, maka dibutuhkan tambahan alat peraga yang sesuai dengan kemampuan indera peserta didik tunanetra. Alat peraga yang dimaksud dikembangkan untuk membantu peserta didik tunanetra memvisualisasikan topik bahasan, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi. Latar belakang diatas mendorong peneliti untuk mengembangkan suatu alat peraga pada materi bangun datar, dimana alat tersebut lebih mengutamakan indera perabaan dalam penggunaannya.

B. Pengertian Alat Peraga

Menurut Aristo Rohadi (2003:10) Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit. Sedangkan menurut Sudjana (2005:90) alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Alat peraga adalah alat-alat yang digunakan guru ketika mengajar untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada siswa dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri siswa. Pada dasarnya siswa belajar melalui sesuatu yang konkret. Secara umum pengertian alat peraga adalah benda atau alat-alat yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. . Alat

peraga dalam proses pembelajaran memegang peranan yang penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif.

Fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya konsep tersebut. Penyampaian informasi yang hanya melalui bahasa verbal memungkinkan terjadinya verbalisme, artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung dalam kata tersebut. Selain menimbulkan verbalisme dan kesalahan persepsi, penyampaian dengan bahasa verbal menyebabkan semangat siswa untuk menangkap pesan akan semakin kurang, karena siswa kurang diajak berfikir dan menghayati pesan yang disampaikan, padahal untuk memahami sesuatu perlu keterlibatan siswa baik fisik maupun psikis (Sanjaya, 2007:169). Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi objek atau alat peraga maka siswa mempunyai pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep. Selanjutnya konsep abstrak yang baru dipahami siswa itu akan melekat dan tahan lama bila siswa belajar melalui perbuatan dan dapat dimengerti, bukan hanya mengingat fakta. Karena itulah dalam pembelajaran kita sering menggunakan alat peraga. Dengan menggunakan alat peraga maka:

- 1) proses belajar mengajar termotivasi. Baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik dan karena itu akan bersikap positif terhadap pengajaran matematika.
- 2) konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkret dan karena itu dapat dipahami dan dimengerti, dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
- 3) hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami.
- 4) konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkret, yaitu dalam bentuk model matematik yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru bertambah banyak. (Suherman, 2003:7).

Melihat realita di atas maka guru harus dapat melaksanakan perbaikan sistem pembelajaran. Selama ini pembelajaran yang dilaksanakan tanpa menggunakan alat peraga kurang menarik perhatian siswa, sehingga menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa. Pembelajaran dengan metode ceramah membuat siswa kurang tertarik pada materi yang disampaikan guru, siswa cenderung pasif dan kurang serius dalam proses pembelajaran sehingga materi yang disampaikan oleh guru tidak tertanam dalam benak siswa (Suyitno, 2004:2). Selain itu dari berbagai sumber dijelaskan bahwa cara pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga diharapkan prestasi belajar dapat memuaskan. Alat peraga dalam proses pembelajaran mempunyai nilai-nilai seperti di bawah ini.

1. Peragaan dapat meletakkan dasar-dasar yang nyata untuk berfikir.
2. Peragaan dapat memperbesar minat dan perhatian siswa untuk belajar.
3. Peragaan dapat meletakkan dasar untuk perkembangan belajar sehingga hasil belajar dapat maksimal.
4. Peragaan memberikan pengalaman nyata dan dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap siswa.
5. Peragaan menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan.
6. Peragaan membantu tumbuhnya pemikiran dan berkembangnya kemampuan berbahasa.
7. Peragaan memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna (Sudjana, 2005:100)

C. Pengertian Peserta didik tunanetra

Menurut Sutjihati Somantri (2007:65) seorang tunanetra adalah seseorang yang indera penglihatannya (kedua-duanya) tidak berfungsi sebagai saluran penerima informasi dalam kegiatan sehari-hari seperti halnya orang awas. Sedangkan menurut Hery Saputra (2015: 41) Tunanetra merupakan sebutan untuk individu yang mengalami gangguan pada penglihatan.

Daniel P. Hallahan, James M. Kauffman, dan Paige C. Pullen (2009: 380), mengemukakan “Legally blind is a person who has visual acuity of 20/200 or less in the better eye even with correction (e.g., eyeglasses) or has a field of vision so narrow that its widest diameter subtends an angular distance no greater than 20 degrees”. Definisi dari pendapat tersebut bahwa anak buta adalah seseorang yang memiliki ketajaman visual 20/200 atau kurang pada mata/penglihatan yang lebih baik setelah dilakukan koreksi (misalnya kacamata) atau memiliki bidang penglihatan begitu sempit dengan diameter terlebar memiliki jarak sudut pandang tidak lebih dari 20 derajat. Definisi tersebut diperkuat dengan pengertian menurut Barraga, 1983 (dalam Wardani dkk, 2007: 4.5) bahwa: Anak yang mengalami ketidakmampuan melihat adalah anak yang mempunyai gangguan atau kerusakan dalam penglihatannya sehingga menghambat prestasi belajar secara optimal, kecuali jika dilakukan penyesuaian dalam pendekatan-pendekatan penyajian pengalaman belajar, sifat-sifat bahan yang digunakan, dan/atau lingkungan belajar.

Menurut Aqila Smart (2014: 36-44) penyebab ketunanetraan dapat ditinjau dari pre-natal dan post-natal, antara lain sebagai berikut: 1) Pre-natal, faktor penyebab tunanetra pada masa pre-natal diantaranya sebagai berikut: a) keturunan, b) pertumbuhan anak didalam kandungan. 2) Post-natal, faktor penyebab tunanetra pada masa post natal adalah sebagai berikut: a) Kerusakan pada mata atau syaraf mata pada waktu persalinan, b) Pada waktu persalinan, ibu mengalami penyakit gonorrhoe sehingga bakteri gonorrhoe menular pada bayi, c) Mengalami penyakit mata yang menyebabkan ketunanetraan, d) Kerusakan mata yang disebabkan terjadinya kecelakaan.

Menurut Esthy (2014 : 10) tunanetra dapat diklasifikasikan berdasarkan waktu terjadinya ketunanetraan dan kemampuan penglihatan.

- a. Berdasarkan waktu terjadinya, ketunanetraan dibedakan menjadi beberapa jenis berikut :
 1. Tunanetra sebelum dan sejak lahir.
 2. Tunanetra setelah lahir dan atau pada usia kecil.
 3. Tunanetra pada usia sekolah atau pada masa remaja.
 4. Tunanetra pada usia dewasa.
 5. Tunanetra dalam usia lanjut.
- b. Berdasarkan kemampuan daya penglihatan, ketunanetraan dibedakan menjadi beberapa jenis berikut :
 1. Tunanetra ringan yakni mereka yang memiliki hambatan dalam penglihatan akan tetapi mereka masih dapat mengikuti program-program pendidikan dan mampu melakukan pekerjaan yang menggunakan fungsi penglihatan.
 2. Tunanetra setengah berat atau sedang yakni mereka yang kehilangan sebagian daya penglihatan, tetapi dengan bantuan kaca pembesar mampu mengikuti pendidikan biasa atau mampu membaca tulisan yang bercetak tebal.
 3. Tunanetra berat yakni mereka yang sama sekali tidak dapat melihat.

Tunanetra dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu :

- 1) Anak tunanetra low vision
Anak tunanetra adalah anak yang karena sesuatu hal indra penglihatannya mengalami luka atau kerusakan baik struktural dan atau fungsional sehingga penglihatannya mengalami kondisi tidak berfungsi sebagaimana mestinya (Sari RudiYanti, 2002 : 34). Sesuai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa anak tunanetra merupakan anak yang mengalami keterbatasan penglihatan baik dalam tingkatan ringan sampai berat. Kondisi tersebut kemudian dapat menghambat proses belajar anak dalam memperoleh informasi secara visual dan dapat mempengaruhi model pembelajaran anak. Adapun ciri-ciri anak tunanetra low vision menurut World Health Organization (WHO) yakni ; a) memiliki kelainan fungsi penglihatan meskipun telah dilakukan pengobatan, misalnya operasi dan atau koreksi refraksi standar (kacamata atau lensa), b) mempunyai ketajaman penglihatan kurang dari 6/18 sampai dapat persepsi cahaya, c) luas penglihatan kurang dari 10 derajat dari titik sentral, d) secara potensial masih dapat menggunakan penglihatannya untuk perencanaan dan atau pelaksanaan suatu tugas.
- 2) Orang yang tidak dapat melihat (buta)
Seseorang dikatakan buta apabila sama sekali tidak mampu menerima rangsangan cahaya dari luar (Asep Hidayat dan Ate Suwandi, 2013:3). Seorang tunanetra

dikategorikan sebagai seseorang yang buta (blind) apabila memiliki ketajaman penglihatan kurang dari 6/60 m mereka hanya mampu melihat : a) melihat gerakan tangan dalam jarak satu meter, b) hanya dapat membedakan terang dan gelap, c) bidang penglihatan kurang dari sudut 20 derajat meskipun penglihatan sentralnya normal. Sedangkan tunanetra yang dikategorikan sebagai buta total (totally blind) adalah mereka yang sudah sama sekali tidak mampu melihat rangsangan cahaya atau tidak mampu melihat apapun, semuanya terlihat gelap dan tidak mampu membedakan antara siang dan malam (Asep Hidayat dan Ate Suwandi, 2013:17). Pendapat Ardhi Widjaya (2013: 21) menyatakan bahwa bila seorang anak tidak memiliki penglihatan sama sekali atau hanya memiliki persepsi cahaya sehingga harus mengoptimalkan indera-indera non-penglihatannya, maka anak tersebut termasuk ke dalam anak tunanetra kategori buta total atau totally blind

Hal tersebut memiliki makna bahwa seorang anak yang mengalami ketunanetraan memiliki kelainan pada indera penglihatannya sehingga fungsi penglihatannya tidak sama dengan anak pada umumnya. Kelainan tersebut dapat berpengaruh pada perkembangan karakteristik anak tunanetra. Karakteristik anak tunanetra menurut Sari Rudyati (2002: 34-38) yaitu: 1) rasa curiga terhadap orang lain; 2) perasaan mudah tersinggung; 3) verbalisme; 4) perasaan rendah diri; 5) adatan; 6) suka berfantasi; 7) berpikir kritis; dan 8) pemberani. Sedangkan Menurut Aqila Smart (2010: 39-40) karakteristik penyandang tunanetra yaitu: 1) perasaan mudah tersinggung; 2) mudah curiga; dan 3) ketergantungan yang berlebihan. Selain karakteristik yang telah dikemukakan, anak tunanetra juga memiliki keterbatasan sebagai berikut ; 1) variasi dan jenis pengalaman (kognisi); 2) kemampuan untuk bergerak; dan 3) interaksi dengan lingkungan (sosial dan emosi) (Lowenfeld dalam Juang Sunanto, 2005: 47).

Kelainan yang dimiliki oleh seorang anak tunanetra akan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kehidupan sehari-hari anak tersebut. Memiliki kelainan pada penglihatan bukan berarti tak bisa mendapatkan hak-haknya, misalnya hak pendidikan. Parwoto (2007:16) berpendapat bahwa hakekat, martabat, dan harkat kemanusiaan antara anak berkebutuhan khusus dan anak normal pada dasarnya sama. Mohammad Effendi (2006: 1) menjelaskan bahwa dengan memberikan kesempatan yang sama kepada anak berkebutuhan khusus dalam memperoleh pendidikan dan pengajaran, berarti memperkecil kesenjangan partisipasi pendidikan anak normal dan anak berkebutuhan khusus. Hak pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus dijamin oleh Permendiknas no 70 tahun 2009 tentang inklusi. Dalam penyelenggaraannya terdapat sedikit perbedaan antara pendidikan pada anak normal (anak pada umumnya) dan anak berkebutuhan khusus yang disesuaikan dengan keadaan anak tersebut. Perbedaan penyelenggaraan pendidikan tersebut juga berlaku pada anak tunanetra atau yang disebut peserta didik tunanetra.

Menurut Hidayat dan Suwandi (2016: 65) peserta didik tunanetra adalah seseorang peserta didik yang kurang mampu melihat dengan kendala keterbatasannya dalam penglihatan meskipun menggunakan kaca mata masih saja belum bisa mengikuti pelajaran dengan menggunakan sarana yang digunakan pada orang awas pada umumnya. Sedangkan menurut **Ardhi** (2013: 21), menyatakan bahwa seseorang dikatakan tunanetra bila dalam pembelajaran ia memerlukan atau membutuhkan alat alat maupun metode khusus atau dengan teknik- teknik tertentu sehingga dapat belajar tanpa penglihatan atau penglihatan terbatas. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwasanya peserta didik tunanetra adalah peserta didik yang memiliki hambatan atau gangguan pada indra penglihatannya yang menyebabkan kesulitan untuk mengikuti proses pembelajaran seperti pada peserta didik biasa (awas), sehingga diperlukan alat bantu, metode dan teknik-teknik tertentu dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Lowenfeld, 1973 (dalam Juang Sunanto, 2005: 186-188) prinsip pengajaran anak tunanetra yaitu:

- 1) Pengalaman konkret

Prinsip pengajaran dengan pengalaman konkret dimaksudkan agar dalam pembelajaran bagi anak tunanetra dapat diterima dan dialami secara nyata serta menghindari adanya

verbalisme atau konsep yang dipahami secara verbal saja. Prinsip pengalaman konkret sesuai dengan pembelajaran yang sesuai dengan konteks (contextual teaching and learning) yang menekankan adanya pengalaman langsung (experience) dalam proses pembelajaran

2) Penyatuan antar konsep

Prinsip pengajaran penyatuan antar konsep yang dimaksudkan yaitu adanya proses keterkaitan antara pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki anak dengan materi yang disampaikan. Konsep tersebut diperoleh melalui indera non-visual yaitu indera perabaan dan pendengaran. Penyatuan antar konsep memiliki dua teknik dalam penerapan pada proses memperoleh informasi yaitu teknik perabaan analitis (analytic touch) dan perabaan sintesis (sintetic touch). Perabaan analitis (analytic touch) merupakan mengenal benda dalam jangkauan perabaan telapak tangan. Perabaan sintesis (sintetic touch) merupakan teknik memahami benda yang diluar jangkauan perabaan telapak tangan.

3) Belajar sambil melakukan

Prinsip belajar sambil melakukan (learning by doing) berkaitan dengan prinsip pengalaman konkret. Hal ini memberikan pemahaman bahwa pengalaman konkret yang diberikan kepada anak tunanetra melalui belajar sambil melakukan. Belajar sambil melakukan dipandang dapat memberikan pemahaman dan pengalaman konkret dalam proses pembelajaran.

Beberapa metode pembelajaran peserta didik tunanetra menurut ardhi (2013:63) yaitu :

1. Metode ceramah

Metode ceramah adalah suatu metode dalam pendidikan dimana cara penyampain materi kepada peserta didik dengan cara penjelasan secara lisan. Metode ini dapat diikuti peserta didik tunanetra karena dalam pelaksanaannya pendidik menyampaikan materi secara lisan dan peserta didik tunanetra dapat mendeengar penyampaian materi dari pendidik.

2. Metode Tanya jawab

Metode Tanya jawab adalah penyampaian pembelajaran dengan cara pendidik memberikan pertanyaan dan peserta didik memberikan jawabannya. Peserta didik tunanetra dapat mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan metode ini melalui indera pendengaran.

3. Metode diskusi

Metode diskusi adalah metode yang merangsang peserta didik untuk berpikir dan menyampaikan pendapatnya untuk memecahkan suatu masalah bersama peserta didik yang lain. Metode ini bisa diikuti peserta didik tunanetra karena tanpa melibatkan indera penglihatan.

4. Metode sorongan

Metode ini dalam sejarah pendidikan agama islam disebut “kuttai” sedangkan di dunia barat disebut metode tutorship dan mentoring. Metode ini dilakukan dengan cara peserta didik mendatangi pendidik untuk mengkaji suatu buku, kemudian pendidik akan membimbingnya secara langsung. Dalam praktiknya terhadap peserta didik tunanetra bentuk metode ini adalah bimbingan langsung dari pendidik ke peserta didik, sehingga pendidik dapat mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam memahami suatu materi pelajaran.

5. Metode drill

Yaitu metode yang disampaikan dengan cara pengulangan materi secara terus menerus sampai peserta didik memiliki ketangkasan yang diharapkan. Metode ini memanfaatkan indera pendengaran dan lisan sehingga sesuai jika diterapkan pada peserta didik tunanetra.

Selain metode diatas, hal yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran peserta didik tunanetra adalah penggunaan alat bantu. Alat bantu digunakan pada peserta didik tunanetra agar lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran, alat bantu tersebut bergantung pada

fungsinya. Ada alat bantu peraga, alat bantu tulis, alat bantu cetak, alat bantu optik, dan alat bantu pendengaran. Alat bantu peraga dapat berupa alat bantu yang dapat diamati dengan diraba atau dilengkapi dengan suara. Misalnya saja peta timbul yang dapat disentuh, ketika disentuh terdengar suara menyebutkan nama daerahnya. Untuk alat bantu tulis dapat digunakan alat menulis Braille. Alat bantu cetak terdapat mesin ketik Braille ataupun printer Braille. Untuk alat bantu optik digunakan kaca pembesar ataupun kacamata dengan lensa pembesar namun ini hanya dapat digunakan bagi *low vision* atau anak tunanetra sebagian. Sedangkan alat bantu pendengaran dapat berupa talking book (buku yang berbicara), CD dan kaset. Proses pembelajaran utama pada jenjang awal seorang tunanetra harus dapat membaca dan menulis. Karena penglihatan yang terganggu, seorang tunanetra tentu sulit mengenali huruf-huruf biasa (huruf awas/alfabet) seperti A, B, C, D, dan seterusnya. Untuk memudahkan tunanetra mengenal huruf agar dapat membaca dan menulis, diciptakanlah huruf khusus yakni huruf Braille. Huruf Braille ini merupakan sistem penulisan sentuh berupa titik-titik timbul yang mewakili huruf/karakter tertentu.

Braille Alphabet

									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

									
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t

					
u	v	w	x	y	z

							
?	!	'	,	-	.	capital	#

									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

D. Pengertian Alat Peraga Peserta Didik Tunanetra

Ali dalam Rostina (2015: 7) berpendapat bahwa alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan, merangsang pikiran, perasaan dan perhatian, serta kemauan siswa sehingga mendorong proses belajar. Menurut Aristo Rohadi (2003:10) alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit. Ruseffendi dalam Rostina (2015: 7) secara lebih rinci mengemukakan bahwa alat peraga matematika adalah alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Sedangkan pengertian alat peraga matematika menurut Pramudjono dalam Rostina (2015: 7) adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep matematika. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa Alat peraga matematika untuk peserta didik tunanetra merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kondisi peserta didik tunanetra untuk memahami penjelasan dan untuk menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Manfaat menggunakan alat peraga (Erman suherman, dkk, 2003 : 243)

1. Proses belajar mengajar termotivasi. Baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik, dan karena itu akan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.
2. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit dan karena itu lebih dapat dipahami dan dimengerti, dan dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
3. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami.
4. Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematik yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru menjadi bertambah banyak.

E. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Alat peraga “KURAKU” ini dikembangkan pada bab geometri dan pengukuran pada SMPLB A pada kelas VII semester II dengan standar kompetensi memahami bangun datar segitiga dan segiempat, sedangkan kompetensi yang hendak dicapai adalah mengenali bentuk bangun segiempat dan menghitung luas dan keliling bangun segiempat. Bangun datar segiempat yang dimaksud disini adalah persegi panjang dan persegi. Bangun datar adalah sebutan untuk bangun-bangun dua dimensi, gabungan bangun datar dapat membentuk bangun ruang seperti tabung atau yang lainnya. Terdapat macam-macam bangun datar, diantaranya persegi panjang, persegi, segitiga, jajar genjang, trapesium, lingkaran, layang-layang dan belah ketupat (Kemendikbud, 2017).

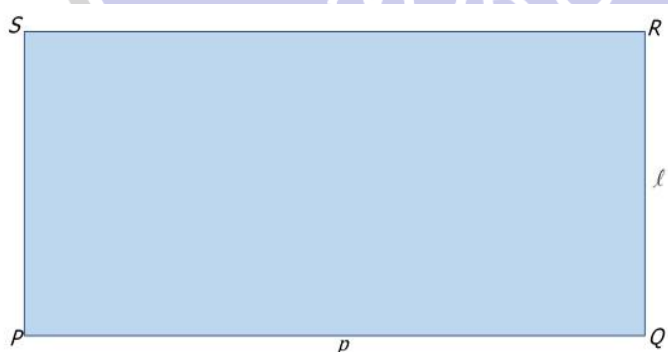
1. Persegi panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segiempat dengan keempat sudutnya merupakan sudut siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang. Segiempat merupakan poligon yang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah titik sudut.

Beberapa sifat persegi panjang adalah :

- a. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- b. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- c. Setiap sudutnya sama besar, yaitu 90° .
- d. Besar keempat sudutnya adalah 90° (siku-siku). Dua pasang sisi persegi panjang sering kita namakan *panjang* dan *lebar*.
- e. Diagonal-diagonalnya sama panjang.
- f. Diagonal-diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.

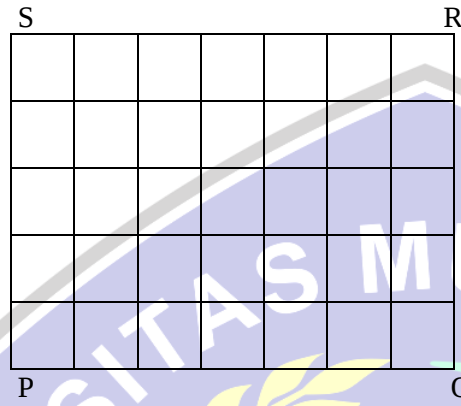
Perhatikan persegi panjang $PQRS$ dibawah ini.



Dari gambar diatas dapat dikatakan bahwa panjang PS = panjang QR dan panjang PQ = panjang SR . Sisi-sisi yang lebih panjang (PQ dan SR) disebut sebagai panjang yang dinotasikan sebagai p dan sisi-sisi yang lebih pendek (PS dan QR) disebut sebagai lebar yang dinotasikan sebagai l . Keliling (K) dari sebuah persegi panjang adalah jumlah dari sisi-sisi persegi panjang tersebut yaitu:

$$K = PQ + QR + SR + PS = p + l + p + l = 2(p + l).$$

Dengan p merupakan panjang dan l merupakan lebar dari persegi panjang tersebut. Selanjutnya perhatikan gambar berikut :



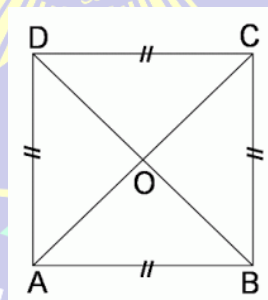
Persegi panjang $PQRS$ merupakan persegi panjang dengan panjang 7 persegi satuan dan lebar 5 persegi satuan. Disini diperoleh luas dari persegi panjang $PQRS$ sama dengan banyaknya persegi dalam area $PQRS$ yaitu sebanyak 35 satuan yang dapat juga diperoleh dari hasil kali panjang dan lebar dari Persegi panjang $PQRS$. Dengan demikian Luas (L) dari persegi panjang adalah:

$$L = p \times l$$

2. Persegi

Persegi merupakan bangun datar segiempat yang sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku dan semua sisi-sisinya sama panjang.

Perhatikan gambar dibawah ini :



Persegi merupakan bagian persegi panjang yang istimewa, dengan beberapa sifat berikut ini:

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- Diagonalnya sama panjang.
- Diagonalnya saling berpotongan dan membagi dua sama panjang.

Sifat-sifat lainnya yang khusus adalah:

- Sisi-sisi dalam setiap persegi adalah sama panjang.
- Sudut-sudut dalam setiap persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus.

Rumus keliling persegi adalah:

$$K = 4 \times \text{sisi} = 4s$$

Karena persegi memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama yang disebut sisi, maka rumus luas persegi adalah:

$$L = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

atau,

$$L = s \times s = s^2$$

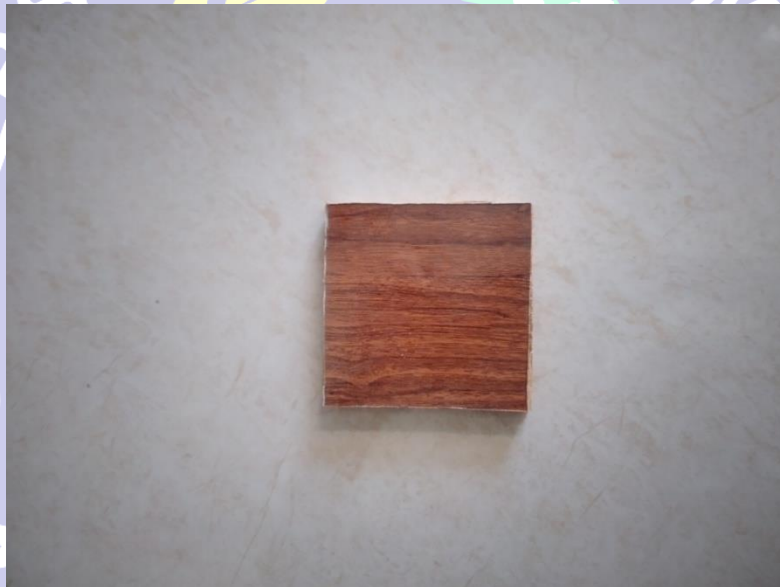
F. Definisi Ciptaan Produk

KURAKU merupakan alat peraga pembelajaran sederhana yang dikembangkan untuk membantu peserta didik tunanetra dalam proses pembelajaran matematika pada materi persegi panjang dan persegi. Alat peraga pembelajaran dilengkapi dengan dua penggaris ukur pada sisi atas dan sisi samping, penggaris ukur dilengkapi dengan ukuran satuan sentimeter yang timbul sehingga dapat diraba oleh peserta didik tunanetra. Alat peraga pembelajaran KURAKU ini dikembangkan dengan tujuan mengoptimalkan indera perabaan sehingga diharapkan mampu membantu peserta didik tunanetra memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah. Manfaat alat peraga KURAKU pada materi persegi panjang dan persegi antara lain yaitu ; adanya alat peraga yang dapat diraba, akan memudahkan peserta didik tunanetra memahami konsep yang disampaikan pendidik dalam bentuk yang lebih konkret, dengan bantuan alat peraga peserta didik tunanetra dapat belajar lebih aktif dan mandiri, sehingga mampu meningkatkan semangat belajarnya, pengembangan alat peraga ini akan menambah alat peraga pembelajaran yang dapat digunakan di sekolah luar biasa khususnya SLB-A. Alat peraga KURAKU telah memperoleh surat pencatatan ciptaan pada tanggal 7 Agustus 2010 yang terdaftar di Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia dengan nomor 000197758.

Alat peraga pembelajaran ini dibuat dengan memanfaatkan barang-barang bekas yang tak terpakai namun masih bisa digunakan, seperti papan triplek bekas, kayu papan sisa gergaji yang telah dibuang. Selanjutnya, untuk merakit KURAKU diperlukan lem kayu yang tersedia ditoko bangunan dan manik-manik kecil sebagai satuan sentimeter yang dapat dibeli ditoko aksesoris. Dua bahan penunjang ini dapat dibeli dengan harga terjangkau. Papan triplek yang ada, dipotong dengan ukuran 20 cm x 20 cm yang nantinya akan digunakan sebagai papan utama, sedangkan papan kayu gergaji akan dijadikan sebagai penggaris ukur dipotong dengan ukuran 1 cm x 21 cm kemudian ditempelkan manik-manik dengan menggunakan lem kayu pada setiap sentimeter-nya. Bagian isi pada alat peraga pembelajaran ini terbuat dari papan triplek dengan ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, dapat dimulai dari ukuran 1 cm x 1 cm, dan seterusnya. Khusus untuk bagian isi, kita harus menggunakan dua papan triplek dengan ukuran yang sama kemudian kita rekatkan, hal ini bertujuan untuk ketebalan isi agar mampu diukur dengan penggaris ukur dari arah yang berbeda.



Bagian utama disebut papan utama yang nantinya digunakan sebagai media untuk meletakkan bangun persegi panjang dan persegi yang akan diukur



Bagian isi (bangun yang kecil dan dapat dimasukkan atau diletakkan pada papan utama).



Penggaris ukur yaitu alat yang terdapat pada bagian utama yang terletak diatas dan samping bagian utama, pada bagian ini terdapat tonjolan kecil yang mewaliki satuan cm yang nantinya dapat digunakan untuk mengetahui ukuran persegi ataupun persegi panjang yang dimaksud. Penggaris ukur ini dapat digunakan dengan cara menarik penggaris dari atas ke bawah dan dari samping ke sisi yang lain.

Cara menggunakan media pembelajaran ini adalah

1. Siapkan bagian utama alat peraga yaitu papan besar yang dilengkapi penggaris ukur.
2. Posisikan penggaris ukur pada tepi atas dan samping bagian utama.
3. Masukkan bagian isi yang akan diukur yaitu bangun datar persegi panjang atau persegi.
4. Tarik penggaris ukur dari sisi atas dan samping sampai menghimpit bangun datar yang akan diukur.
5. Raba penggaris ukur yang menghimpit bangun datar untuk menghitung panjang dan lebarnya. Dengan demikian dapat kita temukan ukuran bangun datar persegi panjang dan persegi.