

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Proses Berpikir**

Dalam kehidupan sehari-hari, setiap manusia tidak bisa terhindar dari aktivitas berpikir. Suharna (2018) mengartikan “berpikir adalah proses menghasilkan representasi mental melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antar atribut-atribut mental. Atribut mental yang dimaksud adalah penilaian, abstraksi, dan pemecahan masalah” (p. 1). Lebih lanjut Arends (dalam Suryadinata dan Farida, 2016) menjelaskan “berpikir adalah kemampuan untuk menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan inferensi atau *judgement* yang baik” (pp. 95-96). Pendapat para ahli mengenai berpikir itu bermacam-macam. Suryabrata (2006) dalam buku Psikologi Pendidikan miliknya, memberikan penjelasan “ahli-ahli psikologi asosiasi menganggap bahwa berpikir adalah kelangsungan tanggapan-tanggapan dimana subjek yang berpikir pasif” (p. 54).

Woodworth dan Marquis (dalam Suryabrata, 2006) mengemukakan bahwa berpikir dalam dua kenyataan, yaitu: (1) Bahwa berpikir adalah aktivitas, jadi subjek adalah yang berpikir aktif, (2) Bahwa aktivitas bersifat ideasional, jadi bukan sensoris dan bukan motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu dan berpikir mempergunakan abstraksi-abstraksi atau *ideas*.

Berpikir merupakan pengolahan informasi dalam pikiran manusia yang merupakan proses yang dimulai dari rangsangan eksternal menerima informasi sampai dihasilkan respons melalui beberapa tahapan pengolahan informasi. Informasi dari rangsangan eksternal diteruskan ke rekaman indera, pada bagian ini ada informasi yang diabaikan dan ada yang diteruskan ke memori jangka pendek (memori kerja). Pengolahan informasi pada memori jangka pendek atau memori kerja yaitu dengan melakukan pengulangan dan pengkodean. Selanjutnya informasi diteruskan ke memori jangka panjang untuk disimpan, hasilnya ada informasi yang dibutuhkan pada memori kerja dari memori jangka panjang yaitu melalui pemanggilan. Slavin (dalam Suharna, 2018, p. 13).

Wade dan Tavris (2007) mengatakan “Banyak psikologi kognitif menganalogikan proses berpikir manusia dengan prosesor. Perbedaannya adalah otak manusia merupakan prosesor yang jauh lebih kompleks. Pendekatan pemrosesan informasi menemukan bahwa otak manusia tidak hanya merekam informasi secara pasif, namun juga terus-menerus menyesuaikan dan mengorganisasikan informasi tersebut secara aktif” (p. 4).

Syafitri, Subanji, dan Dwiyana (2016) mengatakan bahwa proses berpikir merupakan suatu proses atau aktivitas mental (pikiran) yang bermula dari penerimaan informasi baik informasi internal maupun eksternal yang berdasar pada beberapa tahapan dan pada akhirnya bertujuan untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta memahami masalah, dan ketika menyelesaikan masalah peserta didik harus mengaitkan antara konsep-konsep yang peserta didik miliki sebelumnya dan informasi-informasi baru dari soal untuk dapat menyelesaikan masalah.

Ahmadi (dalam Yanti dan Syazali, 2016) mengatakan bahwa proses pemecahan masalah termasuk proses berpikir. Wade dan Tavris (2007) mengatakan bahwa melalui proses berpikir, setiap orang dapat menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya secara kreatif dan cerdas dalam memecahkan suatu masalah, tanpa perlu secara buta menjalani proses pemecahan masalah. Proses berpikir mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya pemecahan masalah. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan Carson (dalam Supriadi, Mardiyana, dan Subanti, 2015) mengatakan “dalam teori dan praktik pemecahan masalah menunjukkan bahwa berpikir sangat penting untuk pemecahan masalah daripada sekedar pengetahuan dan dimungkinkan untuk mengajarkan berpikir pada situasi dimana ada atau tidaknya pengetahuan tentang masalah yang diperlukan” (p. 205).

Berdasarkan beberapa definisi, maka proses berpikir merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki secara kreatif dan cerdas dalam memecahkan suatu masalah dan sangat penting dalam upaya pemecahan masalah, yang bermula dari menerima informasi, kemudian diproses di otak untuk mengaitkan informasi-informasi sebelumnya dengan informasi-informasi yang baru, dan kemudian menghasilkan respons.

Pada saat berpikir mengenai proses berpikir, biasanya akan secara sadar melakukan sejumlah aktivitas mental, seperti memecahkan suatu masalah,

membuat rencana, atau mengambil sebuah keputusan. Namun tidak semua proses berpikir terjadi secara sadar. Selain secara sadar, terdapat proses berpikir yang terjadi pada tataran bawah sadar (*subconscious*) dan terdapat pula proses berpikir yang terjadi pada tataran luar sadar.

(1) Proses Berpikir pada Tataran Bawah Sadar (*Subconscious*)

Beberapa proses kognitif terjadi di luar kesadaran. Namun, apabila dibutuhkan, proses tersebut dapat dengan mudah dipindah pada tataran sadar (*conscious*). Proses bawah sadar memungkinkan untuk menangani informasi atau tugas-tugas yang jauh lebih rumit dibandingkan informasi atau tugas-tugas yang ditangani melalui proses berpikir pada tataran *conscious*. Contoh aktivitas yang dilakukan secara otomatis tanpa perlu “berpikir”, yaitu: menjahit, mengetik, dan mengemudi. Yang mana, pada awalnya aktivitas-aktivitas tersebut merupakan aktivitas yang memerlukan perencanaan yang matang.

(2) Proses Berpikir pada Tataran Luar Sadar (*Nonconscious*)

Jenis proses berpikir lainnya adalah proses luar sadar terjadi di luar kesadaran manusia (*non conscious*). Sebagai contoh, tentunya pernah merasakan hal unik ketika solusi dari suatu permasalahan secara tiba-tiba muncul dalam pikiran setelah menyerah memikirkan solusi tersebut. Dengan adanya *insight* yang muncul tersebut, seseorang dapat memecahkan suatu masalah matematika, merakit lemari, atau menyelesaikan *puzzle* tanpa mengetahui bagaimana seseorang mampu menemukan ide atau solusi tersebut. (Wade dan Tavris, 2007, pp. 7-8).

Proses atau jalannya berpikir menurut Suryabrata ada tiga langkah, yaitu :  
pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.

(1) Pembentukan Pengertian

Pengertian atau lebih tepatnya pengertian logis dibentuk melalui empat tingkat, sebagai berikut :

- (a) Menganalisis ciri-ciri dari sejumlah objek yang sejenis. Memperhatikan unsur-unsurnya satu persatu dari objek tersebut
- (b) Membanding-bandingkan ciri-ciri tersebut untuk ditemukan ciri-ciri mana yang sama, mana yang tidak sama, mana yang selalu ada dan mana yang tidak selalu ada, mana yang hakiki dan mana yang tidak hakiki.

- (c) Mengabstraksikan, yaitu menyisihkan, membuang, ciri-cirinya yang tidak hakiki, menangkap ciri-ciri yang hakiki.

## (2) Pembentukan Pendapat

Membentuk pendapat adalah meletakkan hubungan antara dua buah pengertian atau lebih. Pendapat yang dinyatakan dalam bahasa disebut kalimat, yang terdiri dari pokok kalimat atau subjek dan sebutan atau predikat. Subjek adalah pengertian yang diterangkan, sedangkan predikat adalah pengertian yang menerangkan.

Selanjutnya pendapat dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- (a) Pendapat afirmatif atau positif, yaitu pendapat yang secara tegas menyatakan keadaan sesuatu.
- (b) Pendapat negatif, yaitu pendapat yang secara tegas menerangkan tentang tidak adanya sesuatu sifat pada sesuatu hal.
- (c) Pendapat modalitas atau kebarangkalian, yaitu pendapat yang menerangkan kebarangkalian, kemungkinan-kemungkinan sesuatu sifat pada sesuatu hal.

## (3) Penarikan Kesimpulan

Keputusan ialah hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada. Ada tiga macam keputusan, yaitu: keputusan induktif, keputusan deduktif, dan keputusan analogis.

### (a) Keputusan induktif

Keputusan induktif, yaitu keputusan yang diambil dari pendapat-pendapat khusus menuju ke satu pendapat umum.

### (b) Keputusan deduktif

Keputusan deduktif ditarik dari hal yang umum ke hal yang khusus, jadi berlawanan dengan keputusan induktif.

### (c) Keputusan analogis

Keputusan analogis ialah keputusan yang diperoleh dengan jalan membandingkan atau menyesuaikan dengan pendapat-pendapat khusus yang telah ada. (Suryabrata, 2006, pp. 55-58).

Sedangkan Zuhri mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga, yaitu: konseptual, semi konseptual, dan komputasional.

### (1) Proses berpikir konseptual

Hamda (2016) mengatakan bahwa berpikir konseptual adalah kemampuan untuk melihat hal-hal secara menyeluruh, mengidentifikasi isu-isu kunci, melihat hubungan dan menarik elemen bersama-sama ke dalam kerangka kerja yang koheren luas. Lebih lanjut Hiebert dan Lefevre (dalam Hamda, 2016) mengatakan “berpikir konseptual adalah proses berpikir dengan menggunakan fakta dan konsep yang saling terkait satu sama lain” (p. 24).

Krutetskii (dalam Iannone dan Cockburn, 2008) menguraikan struktur pemikiran konseptual matematis yaitu: memahami struktur formal, kemampuan berpikir secara simbol matematis, menggeneralisasi cepat dan luas, fleksibel dengan proses mental, menyesuaikan strategi yang sudah ada untuk masalah saat ini, dan memilih strategi yang tepat dan efektif untuk pemecahan masalah.

Proses berpikir konseptual adalah proses berpikir yang selalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berdasarkan hasil pelajarannya selama ini. Indikator untuk proses berpikir konseptual, yaitu:

- (a) Mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri.
- (b) Mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri dalam soal.
- (c) Dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari.
- (d) Mampu menyebutkan unsur-unsur konsep diselesaikan.

Pada proses berpikir konseptual, dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa memulai pelaksanaan setelah mendapat ide yang jelas, dengan kata lain setiap langkah yang dibuat dapat dijelaskan dengan benar. Siswa dalam hal ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Jika terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal maka proses penyelesaiannya kembali diulang sehingga diperoleh hasil yang benar.

### (2) Proses berpikir semi konseptual

Proses berpikir semi konseptual adalah proses berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu soal dengan menggunakan konsep tetapi mungkin karena pemahamannya terhadap konsep tersebut belum sepenuhnya lengkap maka penyelesaiannya dicampur dengan cara penyelesaian intuisi. Indikator proses berpikir semi konseptual, yaitu:

- (a) Kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri.

- (b) Kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal.
- (c) Dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari walaupun tidak lengkap.
- (d) Tidak sepenuhnya mampu menjelaskan langkah yang ditempuh.

Pada proses berpikir semi konseptual, dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa memulai pelaksanaan setelah mendapat ide yang jelas, dengan kata lain setiap langkah yang dibuat dapat dijelaskan dengan benar. Siswa dalam hal ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Jika terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal maka proses penyelesaiannya kembali diulang sehingga diperoleh hasil yang benar tetapi sering gagal karena konsep itu belum dipahami dengan baik.

### (3) Proses berpikir komputasional

Proses berpikir komputasional adalah proses berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi.

- (a) Tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri.
- (b) Tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal.
- (c) Dalam menjawab cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari.
- (d) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh. Zuhri (dalam Retna, 2013, pp. 73-74).

Pada proses berpikir komputasional, dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa cenderung memulai langkah penyelesaian walaupun ide yang jelas belum diperoleh, dengan kata lain setiap langkah yang dibuatnya tidak dapat dijelaskan dengan benar serta cenderung menyelesaikan soal terlepas dari konsep yang dimiliki. Jika terjadi kesalahan penyelesaian, tidak dapat diperbaiki dengan benar.

Indikator yang digunakan untuk mengetahui proses berpikir pada peserta didik tunanetra total dan proses berpikir pada peserta didik tunanetra *low vision* pada penelitian ini pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Indikator Proses Berpikir**

<b>Proses Berpikir Konseptual</b>	<b>Proses Berpikir Semi konseptual</b>	<b>Proses Berpikir Komputasional</b>
Peserta didik mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubahnya dalam kalimat matematika. (B.1.1)	Peserta didik kurang mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika. (B.2.1)	Peserta didik tidak mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika. (B.3.1)
Peserta didik mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika. (B. 1.2)	Peserta didik kurang mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika. (B.2.2)	Peserta didik tidak mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika. (B.3.2)
Peserta didik mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap. (B.1.3)	Peserta didik mampu membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap. (B.2.3)	Peserta didik tidak membuat rencana penyelesaian. (B.3.3)
Peserta didik mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari. (B.1.4)	Peserta didik kurang mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari. (B.2.4)	Peserta didik tidak mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari. (B.3.4)
Peserta didik mampu memperbaiki jawaban. (B.1.5)	Peserta didik kurang mampu memperbaiki kekeliruan jawaban. (B.2.5)	Peserta didik tidak mampu memperbaiki kekeliruan jawaban. (B.3.5)

Sumber: (Retna, Mubarokah, dan Suhartatik, 2013, p. 74).

Berikut ini merupakan soal cerita yang digunakan untuk mengetahui proses berpikir peserta didik tunanetra yang berkaitan dengan materi satuan kuantitas sebagai berikut :

- (1) Toko grosir kerudung milik Ranti menyediakan 2 kodi kerudung model A. Karena permintaan meningkat, Ranti membeli 1 kodi kerudung model A. Untuk menambah variasi kerudung di tokonya, Ranti membeli lagi 3 lusin kerudung model B. Karena Ranti tidak teliti ketika membeli kerudung model B, terdapat 6 buah kerudung model B dengan jahitan yang tidak rapi sehingga tidak dapat dijual kembali. Untuk mempermudah pelanggannya, Ranti menyediakan sistem “siapa antar” kepada toko-toko penjual kerudung yang menjadi pelanggan tetapnya. Hitunglah masing-masing jumlah kerudung model A dan model B yang akan diterima setiap toko jika jumlah toko sebagai pelanggan tetapnya berjumlah 6 toko kerudung !

**Jawaban**

Diketahui :

- 2 kodi kerudung model A
- Menambah 1 kodi kerudung model A
- 3 lusin kerudung model B
- 6 buah kerudung model B jahitannya tidak rapi
- Ada 6 toko kerudung

Ditanyakan :

Hitunglah masing-masing jumlah kerudung model A dan model B yang akan diterima setiap tokonya jika jumlah toko sebagai pelanggan tetapnya berjumlah 6 toko kerudung?

Penyelesaian :

$$1 \text{ kodi} = 20 \text{ buah}$$

$$1 \text{ lusin} = 12 \text{ buah}$$

**Menghitung jumlah kerudung model A yang akan diterima setiap toko**

$$\leftrightarrow \frac{((2 \text{ kodi} \times 20 \text{ buah}) + (1 \text{ kodi} \times 20 \text{ buah}))}{6}$$

$$\leftrightarrow \frac{(40 \text{ buah} + 20 \text{ buah})}{6}$$



$$\leftrightarrow \frac{60}{6}$$

$\leftrightarrow$  10 buah kerudung model A

**Menghitung jumlah kerudung model B yang akan diterima setiap toko**

$$\leftrightarrow \frac{((3 \text{ lusin} \times 12 \text{ buah}) - 6 \text{ buah})}{6}$$

$$\leftrightarrow \frac{(36 \text{ buah} - 6 \text{ buah})}{6}$$

$$\leftrightarrow \frac{30}{6}$$

$\leftrightarrow$  5 buah kerudung model B

Jadi ada 10 kerudung model A dan 5 kerudung model B yang akan diterima setiap toko.

- (2) Untuk membantu anak-anak di panti asuhan perempuan, Esteban membeli 3 kodi mainan anak, 3 kodi baju hangat dan 4 lusin buku tulis. Rencananya, setiap barang yang telah di beli Esteban akan dimasukkan ke dalam box yang berbeda, dan setiap box berisi 4 buah dari setiap benda. Ketika perjalanan pulang, Esteban bertemu seorang anak jalanan lalu ia memberikan 4 buah mainan anak, 8 buah baju hangat dan 4 buah buku tulis padanya. Ada berapa jumlah box yang harus disediakan oleh Esteban ?

**Jawaban**

Diketahui :

- Esteban membeli 3 kodi mainan anak, 3 kodi baju hangat, 4 lusin buku tulis
- Esteban dimasukkan ke dalam box yang berbeda, dan setiap box berisi 4 buah dari setiap benda
- Esteban memberikan kepada seorang anak jalanan 4 buah mainan anak, 8 buah baju hangat dan 4 buku tulis

Ditanyakan :

Ada berapa jumlah box yang harus disediakan oleh Esteban ?

Penyelesaian :

$$1 \text{ kodi} = 20 \text{ buah}$$

$$1 \text{ lusin} = 12 \text{ buah}$$

$$\leftrightarrow \frac{((3 \text{ kodi} \times 20 \text{ buah}) - 4 \text{ buah}) + ((3 \text{ kodi} \times 20 \text{ buah}) - 8 \text{ buah}) + ((4 \text{ lusin} \times 12 \text{ buah}) - 4 \text{ buah})}{4}$$

$$\leftrightarrow \frac{(60 - 4) \text{ buah} + (60 - 8) \text{ buah} + (48 - 4) \text{ buah}}{4}$$

$$\leftrightarrow \frac{56 \text{ buah} + 52 \text{ buah} + 44 \text{ buah}}{4}$$

$$\leftrightarrow \frac{56}{4} + \frac{52}{4} + \frac{44}{4}$$

$$\leftrightarrow 14 + 13 + 11$$

$$\leftrightarrow 38 \text{ buah box}$$

Jada harus ada 38 box yang disediakan oleh Esteban

### 2.1.2 Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra

Beberapa anak lahir dengan sempurna tanpa memerlukan penanganan khusus, sedangkan ada beberapa anak harus mengalami kelainan sejak lahir atau karena kecelakaan dalam hidupnya, sehingga memiliki keadaan fisik atau mental yang berbeda dengan anak lainnya, anak-anak seperti inilah yang disebut dengan anak berkebutuhan khusus. Fadhli (dalam Olivia, 2017) mengemukakan bahwa anak berkebutuhan khusus merupakan anak-anak yang memerlukan penanganan khusus karena kelainan yang dimilikinya tersebut. Di sisi lain, menurut Heward (dalam Triyanto dan Permatasari, 2016) “anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mempunyai karakteristik berbeda dengan anak pada umumnya tetapi tidak berarti perbedaan tersebut selalu mengarah pada ketidakmampuan secara mental, emosi atau fisik” (p. 177). Geniofam (dalam Olivia, 2017) menambahkan, “anak-anak penyandang tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, kesulitan belajar seperti diskalkulia, disgrafia, dan disleksia; gangguan perilaku, autisme dan ADHD (*Attention Deficit Hyperactive Disorders*), dan anak berbakat” (p. 2).

Anak berkebutuhan khusus dikelompokkan menjadi anak berkebutuhan khusus temporer dan permanen. Anak berkebutuhan khusus permanen meliputi:

- (1) Anak dengan gangguan penglihatan (tunanetra)
  - (a) Anak kurang awas (*low vision*)
  - (b) Anak tunanetra total (*totally blind*)
- (2) Anak dengan gangguan pendengaran dan bicara (Tunarungu/Wicara)
  - (a) Anak kurang dengar (*hard of hearing*)
  - (b) Anak tuli (*deaf*)

- (3) Anak dengan kelainan kecerdasan
  - (a) Anak dengan gangguan kecerdasan (intelektual) di bawah rata-rata (tunagrahita)
    - [1] Anak tunagrahita ringan (IQ 50-70)
    - [2] Anak tunagrahita sedang (IQ 25-49)
    - [3] Anak tunagrahita berat (IQ 25-ke bawah)
  - (b) Anak dengan kemampuan intelegensi di atas rata-rata
    - [1] *Giffed* dan *Genius*, yaitu anak yang memiliki kecerdasan di atas rata-rata.
    - [2] *Talented*, yaitu anak yang memiliki keberbakatan khusus.
- (4) Anak dengan gangguan anggota gerak (Tunadaksa)
  - (a) Anak layuh anggota gerak tubuh (polio)
  - (b) Anak dengan gangguan fungsi syaraf otak (*cerebral palcy*)
- (5) Anak dengan gangguan perilaku dan emosi (Tunalaras)
  - (a) Anak dengan gangguan perilaku
    - [1] Anak dengan gangguan perilaku taraf ringan
    - [2] Anak dengan gangguan perilaku taraf sedang
    - [3] Anak dengan gangguan perilaku taraf berat
  - (b) Anak dengan gangguan emosi
    - [1] Anak dengan gangguan emosi taraf ringan
    - [2] Anak dengan gangguan emosi taraf sedang
    - [3] Anak dengan gangguan emosi taraf berat
- (6) Anak dengan gangguan belajar spesifik
- (7) Anak lamban belajar (*slow learner*)
- (8) Anak autisme
- (9) Anak ADHD. (Mardiyah, Dawiyah, dan Jasmito, 2013, pp. 56-57).

Faktor-faktor penyebab anak menjadi berkebutuhan khusus, dilihat dari waktu kejadiannya dapat dibedakan menjadi tiga klasifikasi, yaitu kejadian sebelum kelahiran, saat kelahiran dan penyebab yang terjadi setelah lahir.

#### (1) Pre-Natal

Terjadinya kelainan anak semasa dalam kandungan atau sebelum proses kelahiran. Kejadian tersebut disebabkan oleh faktor internal yaitu faktor genetik dan keturunan, atau faktor eksternal yaitu berupa ibu yang mengalami pendarahan bisa karena terbentur

kandungannya atau jatuh sewaktu hamil, atau memakan makanan atau obat yang mencederai janin dan akibat janin yang kekurangan gizi.

### (2) Peri-Natal

Sering disebut juga natal, waktu terjadinya pada saat proses kelahiran dan menjelang serta sesaat setelah proses kelahiran. Misalnya kelahiran yang sulit, persalinan yang tidak spontan, lahir prematur, berat badan lahir rendah, infeksi karena ibu mengidap Sipilis. Berikut adalah hal-hal yang dapat mengakibatkan kecacatan bayi saat kelahiran: proses kelahiran lama, kelahiran dengan alat bantu, pendarahan, kelahiran sungsang, dan tulang ibu yang tidak proporsional (*Disproporsi sefalopelvik*).

### (3) Pasca-Natal

Terjadinya kelainan setelah anak dilahirkan sampai dengan sebelum usia perkembangan selesai (kurang lebih usia 18 tahun). Ini dapat terjadi karena kecelakaan, keracunan, tumor otak, kejang, diare semasa bayi. Berikut adalah hal-hal yang dapat menyebabkan kecacatan pada anak di masa bayi: Kekurangan zat makanan (gizi, nutrisi), kecelakaan pada bayi terutama pada area kepala, keracunan, penyakit infeksi bakteri (TBC), virus (*meningitis, encephalitis*), penyakit panas tinggi dan kejang-kejang, radang telinga (*otitis media*), dan *malaria tropicana*. (Desiningrum, 2016, pp. 3-5).

Di sekitar kita terdapat anak yang lahir tidak sempurna, kekurangan atau kelebihan sehingga nilai atau mutunya kurang baik atau terlalu baik, secara fisik, mental atau sosial. Salah satunya adalah anak dengan gangguan penglihatan atau yang disebut dengan tunanetra. Zeeshan dan Aslam (dalam Harimukhti dan Dewi, 2014) mengungkapkan “menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2009 sekitar 314 juta jiwa di seluruh dunia mengalami gangguan penglihatan dengan 45 juta jiwa mengalami kebutaan atau tunanetra”(p. 64). Sasraningrat (dalam Rudiwati, 2010) mengatakan “anak tunanetra adalah anak yang karena sesuatu hal mengalami kondisi penglihatan yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Kondisi itu disebabkan oleh kerusakan mata-mata, syaraf optik dan atau bagian otak yang mengolah stimulus visual” (p. 57). Ardhi (dalam Rohmat, 2017) melihat tunanetra dari sudut pandang pendidikan, yaitu “anak tunanetra membutuhkan alat bantu, metode atau teknik-teknik khusus dalam kegiatan pembelajarannya sehingga anak tersebut dapat belajar tanpa penglihatan” (p. 253).

Untuk mengetahui ketunetraan dapat menggunakan tes *Snellen Card*. Anak dikatakan tunetra bila ketajaman penglihatannya (visusnya) kurang dari 6/21. Artinya, berdasarkan tes, anak hanya mampu membaca huruf pada jarak 6 meter yang oleh orang awas dapat dibaca pada jarak 21 meter. Anak tunetra dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu:

(1) Buta

Dikatakan buta jika anak sama sekali tidak mampu menerima rangsang cahaya dari luar (visusnya = 0)

(2) *Low vision*

Anak masih bisa menerima rangsang cahaya dari luar tetapi ketajamannya lebih dari 6/21, atau anak hanya mampu membaca *headline* pada surat kabar. (Hidayat dan Suwandi, 2016, pp. 2-3).

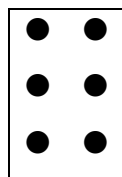
Tunetra total merupakan mereka yang sudah tidak mampu melihat rangsang cahaya/persepsi cahaya atau tidak mampu melihat apapun, semuanya terlihat gelap, dan tidak mampu membedakan siang dan malam (Hidayat dan Suwandi, 2016). Dan De Mott (Dalam Hidayat dan Suwandi, 2016) mengatakan “tunetra *low vision* merupakan mereka yang memiliki tingkat ketajaman penglihatan sentral antara 20/70 dan 20/200 feet” (p. 6).

Ada beberapa anak berkebutuhan khusus yang mengalami gangguan ketunaan ganda atau lebih dari satu ketunaan. Mereka disebut sebagai anak tunaganda. Rudiwati et. al (2015) mengatakan bahwa beberapa kombinasi ketunaan yang termasuk tunaganda yaitu tunetra-tunarungu, tunetra-tunadaksa, tunetra-tunagrahita, tunarungu-tunadaksa, tunarungu-tunagrahita, tunadaksa-tunagrahita, tunetra-tunarungu-tunadaksa, tunetra-tunarungu-tunadaksa, dan lain sebagainya. Anak tunaganda dengan salah satu kombinasi ketunaan berupa gangguan penglihatan (tunetra) disebut *Multiple Disabilities an Visual Impairment (MDVI)* atau dalam literatur asing disebut sebagai *VIMD (Visually Impaired Multiple Disable)* (Rudiwati et. al, 2015). Istilah tersebut merujuk pada seseorang yang memiliki hambatan penglihatan serta memiliki hambatan lain sehingga *MDVI* adalah mereka yang memiliki hambatan penglihatan yang disertai hambatan lain baik pendengaran, intelektual, fisik, emosi, dan lain sebagainya (Etikasari, Widiastuti, Puspitasari, dan Fachruziah, 2018).

Karena ada keterbatasan dalam penglihatannya, tunanetra tidak dapat membaca dan menulis menggunakan sarana layaknya orang awas.

Bagi tunanetra *low vision*, sebelum aktifitas belajar terutama membaca dan menulis seorang guru harus mengetahui secara pasti pencahayaan yang dibutuhkan, kontras, jarak pandang, dan ukuran yang masih bisa dilihat, posisi terhadap cahaya dan arah. Pada dasarnya kegiatan membaca yang dilakukan oleh peserta didik tunanetra *low vision* sama dengan urutan langkah sebagaimana peserta didik awas, contoh huruf yang dipakai adalah huruf latin sebagaimana anak awas namun ada beberapa modifikasi. Modifikasi dapat berupa huruf yang diperbesar misalnya dengan ukuran  $\pm 18$  point, atau dicetak dengan tebal, karena sebagian besar anak *low vision* tidak mampu membaca huruf cetak ukuran 11 – 12. Modifikasi juga bisa dengan cara menggunakan kaca pembesar, jika tetap tidak bisa walaupun telah menggunakan ukuran  $\pm 18$  point ataupun dicetak tebal, maka guru harus menggunakan media membaca dengan huruf Braille. (Hidayat dan Suwandi, 2016, p. 120)

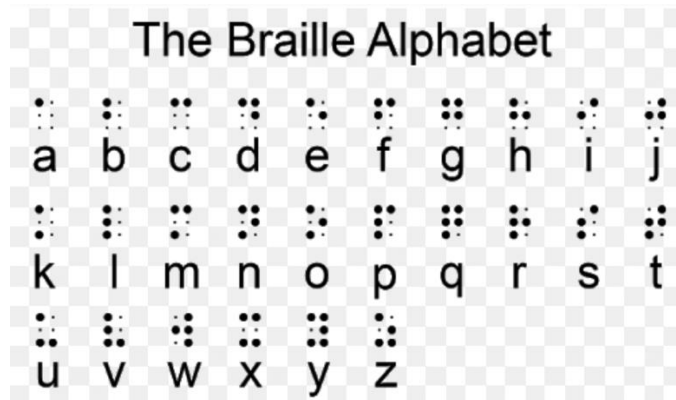
American Foundation for the Blind (dalam Faradina, 2015) mengatakan “Braille adalah serangkaian mengangkat titik-titik yang dapat dibaca dengan jari oleh orang buta atau yang penglihatan tidak cukup untuk membaca bahan cetak” (p. 3). Faradina (2015) mengatakan bahwa huruf Braille diciptakan oleh Louis Braille, yang mana terdiri dari 6 (enam) titik: dua titik ke kanan dan tiga titik ke bawah.



Untuk mempermudah perujukan pada titik-titik dalam kerangka tersebut, masing-masing titik diberi nomor sebagai berikut:

1	4
2	5
3	6

Penomoran tersebut akan mempermudah dalam belajar menulis Braille dengan menggunakan reglet ataupun mesin tik.



**Gambar 2.1 Abjad Braille**

Abjad Braille dibentuk dengan pola yang logis sehingga mudah dihafal. Sepuluh huruf pertama (a sampai j) hanya menggunakan titik 1, 2, 4 dan 5.

**Tabel 2.2 Huruf A-J**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
a	B	C	D	e	f	G	h	I	J

Nomor titik untuk huruf a sampai j adalah sebagai berikut:

A = titik 1

B = titik 1-2

C = titik 1-4

D = titik 1-4-5

E = titik 1-5

F = titik 1-2-4

G = titik 1-2-4-5

H = titik 1-2-5

I = titik 2-4

J = titik 2-4-5

Sepuluh huruf berikutnya (k hingga t) dibentuk dengan menambah titik 3 pada kesepuluh huruf pertama.

**Tabel 2.3 Huruf K-T**

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
k	L	M	N	o	p	Q	r	S	T

Nomor titik untuk huruf k sampai t adalah sebagai berikut:

K = titik 1-3

L = titik 1-2-3

M = titik 1-3-4

N = titik 1-3-4-5

O = titik 1-3-5

P = titik 1-2-3-4

Q = titik 1-2-3-4-5

R = titik 1-2-3-5

S = titik 2-3-4

T = titik 2-3-4-5

Lima huruf berikutnya (u, v, x, y, z) dibentuk dengan menambah titik 3 dan 6 pada a, b, c, d, e. Bagaimana dengan huruf w ? huruf w tidak dikenal dalam bahasa Prancis (sekurang-kurangnya hingga tahun 1860), sehingga huruf w tidak tercantum dalam abjad Braille yang asli. Huruf w baru ditambahkan kemudian setelah abjad Braille dibawa ke Amerika Serikat. Oleh karena itu, konfigurasinya tidak mengikuti pola diatas. Huruf u hingga z selengkapnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4 Huruf U-Z**

U	V	W	X	Y	Z
U	V	W	x	Y	Z

Nomor titik untuk huruf u sampai z adalah sebagai berikut:

U = titik 1-3-6

V = titik 1-2-3-6

W = titik 2-4-5-6

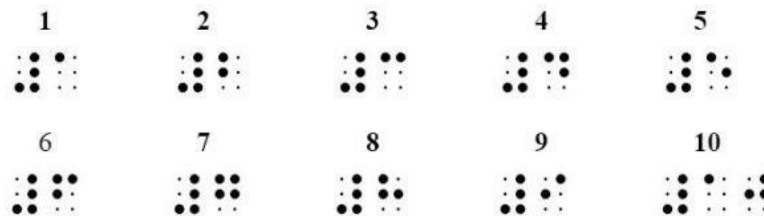
X = titik 1-3-4-6



Y = titik 1-3-4-5-6

Z = titik 1-3-5-6

Sedangkan untuk format angka dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2 Angka Braille**

Angka dibentuk dengan membubuhkan “tanda angka” (titik 3-4-5-6) langsung didepan huruf a hingga j (untuk angka 1 hingga 0). Jika bilangan terdiri dari dua digit atau lebih, tanda angka cukup dibubuhkan satu saja di depan digit pertama. (Hidayat dan Suwandi, 2016, pp. 123-127)

Untuk menunjang pembelajaran peserta didik tunanetra, Rudiwati (2005) mengatakan bahwa terdapat beberapa peralatan khusus yang diperlukan peserta didik tunanetra peralatan khusus antara lain: (1) Papan huruf atau papan bacaan, (2) Reglet dan pena atau “*stylus*”, (3) Mesin ketik *Braille*, (4) Buku bicara atau “*talking book*”, (5) Papan hitung yang disebut *cubaritme* atau *reken plank*, (6) Abakus atau *sempoa*.



**Gambar 2.3 Papan Hitung**



**Gambar 2.4 Sempoa**



### 2.1.3 Soal Cerita Matematika

Salah satu tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik pada mata pelajaran matematika adalah tes *essay*. Salah satu contoh tes *essay* adalah soal cerita. Tambuna (Retna, 2013) menyatakan bahwa soal cerita adalah suatu pernyataan yang diuraikan dalam bentuk cerita bermakna yang dapat dipahami, dijawab dengan cara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Wahyuddin dan Ihsan (2016) mengatakan “soal cerita matematika merupakan salah satu bentuk soal matematika yang memuat aspek kemampuan untuk membaca, menalar, menganalisis serta mencari solusi, untuk itu siswa dituntut dapat menguasai kemampuan-kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika tersebut. Kemampuan membaca digunakan untuk menerjemahkan masalah, sedangkan menalar untuk mengetahui maksud permasalahan yang diberikan, kemudian kemampuan menganalisis langkah-langkah penyelesaian serta menerapkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan” (pp. 111-112).

Budiyono (2008) yang menyebutkan tujuan soal cerita yaitu untuk melihat tata nalar peserta didik yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan nyata dalam bentuk

narasi atau cerita, yang biasanya didalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung. Retna (2013) mengatakan bahwa penyajian soal dalam bentuk uraian merupakan usaha menciptakan suatu cerita untuk menerapkan konsep-konsep matematika yang sedang atau sudah dipelajari sesuai dengan pengalaman sebelumnya atau pengalaman sehari-hari dan biasanya peserta didik akan lebih tertarik untuk menyelesaikan soal yang ada hubungannya dengan kehidupannya.

Sukarno (dalam Kaprinaputri, 2013) mengatakan “untuk menyelesaikan soal cerita diperlukan kemampuan sebagai berikut: (1) menentukan hal yang diketahui dalam soal, (2) menentukan hal yang ditanyakan, (3) membuat model matematika (kalimat matematika), dan (4) melakukan komputasi (perhitungan, dan mengintepretasi jawaban model ke permasalahan soal semula)” (p. 11).

Utami (2017) mengatakan bahwa dalam soal cerita matematika banyak terdapat dalam aspek penyelesaian masalah dan dalam menyelesaikannya peserta didik harus mampu memahami maksud dan permasalahan yang akan diselesaikan, dapat menyusun model matematika serta mampu mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi pembelajaran yang telah dipelajari sehingga dapat menyelesaikan dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki. Umam (dalam Utami, 2017) mengatakan “dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk soal cerita, tidak hanya dibutuhkan kemampuan dalam menghitung atau kalkulasi, tapi juga dibutuhkan daya nalar. Sehingga siswa dapat mengetahui apa yang dimaksud soal tersebut, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan” (p. 49).

**Tabel 2.5 Kisi-Kisi Soal Cerita pada Materi Satuan Kuantitas**

<b>Materi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Aspek yang Diukur</b>	<b>Nomor Soal</b>
Satuan Kuantitas	3.6 Menentukan hubungan antar satuan	a. Memahami kesetaraan antar satuan kuantitas (rim, lusin, kodi).	a. Peserta didik mampu memahami kesetaraan	1 dan 2

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang Diukur	Nomor Soal
	kuantitas dalam kehidupan sehari-hari (rim, lusin, kodi)	b. Menggunakan kesetaraan dalam perhitungan atau pemecahan soal.	antar satuan kuantitas (rim, lusin, kodi) b. Peserta didik mampu menggunakan kesetaraan dalam perhitungan atau pemecahan soal.	

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Syafitri, Subanji, dan Dwiwana (2016) meneliti dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di UPT SMPLBN Kota Pasuruan sebagai berikut: stimulus berupa masalah secara utuh masuk ke dalam *sensory register* siswa tunanetra melalui indera perabaan dan indera pendengaran. Setelah dari *sensory register*, informasi selanjutnya memasuki *short-term memory*. Namun sebelum itu, informasi melewati tahap *selective attention* dan *perception*. Pada tahap *selective attention*, terjadi penyeleksian informasi, hanya informasi penting yang diteruskan menuju *short-term memory* berupa informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Kemudian pada tahap *perception*, informasi baru dibandingkan dengan apa yang ada di memori, barulah diambil keputusan bagaimana informasi baru akan diolah. Informasi diolah lebih lanjut di *short-term memory/working memory* siswa tunanetra. Informasi lama berupa pengetahuan/konsep-konsep yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah terkait cara untuk menentukan suku ke- $n$  dan nilai  $n$  dari suatu barisan aritmatika dipanggil dari *long-*

*term memory* menuju *short-term memory* siswa (*retrieval*) . konsep-konsep yang dipanggil diantaranya adalah konsep-konsep terkait barisan aritmatika yaitu cara menentukan suku ke- $n$  dan menentukan nilai  $n$  seperti konsep rumus suku ke- $n$ . ketika informasi meninggalkan *short-term memory*, ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu informasi akan menuju ke *long-term memory* dan atau akan diteruskan menuju lingkungan berupa respon. Selama proses penyelesaian masalah di dalam *short-term memory* subjek, terjadi pula *encoding* (penyimpanan informasi dari *short-term memory* ke *long-term memory*). Baik informasi baru dan lama disimpan/disimpan ulang dari *short-term memory* menuju *long-term memory* sehingga dapat dipanggil kembali pada saat dibutuhkan lagi. Selain itu, informasi berupa hasil *retrieval* pada *short-term memory* juga diteruskan menuju lingkungan melalui *effector* yang terlebih dahulu telah melewati *response generator* yaitu tahap di mana informasi pada *short-term memory* ditransformasi untuk diteruskan menuju lingkungan berupa jawaban subjek yang dapat kita lihat secara tertulis pada lembar jawaban.

Lesmana, Susanto, dan Oktavianingtyas (2015) meneliti dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok Kelas IX di SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa siswa tunanetra mengalami *disequilibrium* ketika memahami masalah. Hal ini diketahui dari siswa tunanetra terdiam cukup lama dan membaca sangat pelan ketika mencoba memahami masalah. Siswa tunanetra mengalami asimilasi ketika membuat rencana penyelesaian. Hal ini diketahui dari siswa tunanetra menjawab pertanyaan dengan spontan berkenaan rumus yang digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut, meskipun itu belum tau benar atau salah. Siswa tunanetra mengalami akomodasi ketika mulai mengubah cara yang sebelumnya dia pakai dengan cara yang baru sehingga apa yang dia lakukan seolah-olah tahu kebenarannya meskipun cara tersebut menggunakan cara coba-coba. *Equilibrium* terjadi ketika siswa tunanetra menyeimbangkan tahapan asimilasi dan akomodasi. Siswa tunanetra mengerti, menjawab pertanyaan dengan benar menggunakan langkah yang benar, hasil yang benar dan meyakini bahwa jawabannya memang benar.

Pada tahap merencanakan penyelesaian siswa tunanetra lebih menggunakan cara coba-coba ketimbang menggunakan rumus yang pasti hal ini terjadi karena siswa tunanetra menghafal daripada memahami. Pada tahap melaksanakan penyelesaian siswa

tunanetra mengalami kesulitan ketika mengoperasikan dua bilangan, hal ini sering terjadi seperti mengaplikasikan rumus yang sudah ada. Mereka membutuhkan waktu yang relatif lama dan menghitung berulang-ulang sehingga terjadi proses asimilasi dan akomodasi akhirnya diperoleh jawaban benar. Pada tahap mengecek kembali siswa tunanetra membutuhkan waktu yang lama, mereka benar-benar mengecek jawaban dengan teliti. Siswa tunanetra perlu membaca berulang-ulang sebelum mengerti permasalahan dan bisa menjawab permasalahan. Berdasarkan teori proses berpikir Piaget yang dikaitkan dengan teori penyelesaian masalah langkah Polya siswa tunanetra mengalami *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi dan *equilibrium* pada ke empat fase langkah Polya.

Suryadinata dan Farida (2016) meneliti dengan judul “Analisis Proses Berpikir Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika di SMP Inklusi Kota Metro”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka proses berpikir siswa tunagrahita jika dilihat dari tahap pembentukan pengertian, pembentukan pendapat dan penarikan, yaitu: Pada tahap pembentukan pengertian, siswa tunagrahita dapat membentuk pengertian di dalam proses berpikirnya. Pada saat diberikan suatu permasalahan dalam bentuk soal, siswa tunagrahita ringan pada dasarnya dapat menganalisis ciri-ciri dari permasalahan yang dihadapi. Pada tahap pembentukan pendapat, siswa tunagrahita membutuhkan arahan untuk dapat menentukan strategi atau cara apa yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, siswa juga tidak mampu mengembangkan strategi tersebut untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap penarikan kesimpulan, siswa tunagrahita ringan tidak dapat menyimpulkan hasil akhir yang tepat untuk menjawab suatu permasalahan.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Matematika merupakan hal yang abstrak, ketika guru menyelesaikan masalah atau menjabarkan dari maksud soal cerita atau menjelaskan materi, guru memberikan contoh visual agar peserta didiknya lebih memahami apa yang disampaikan oleh guru.

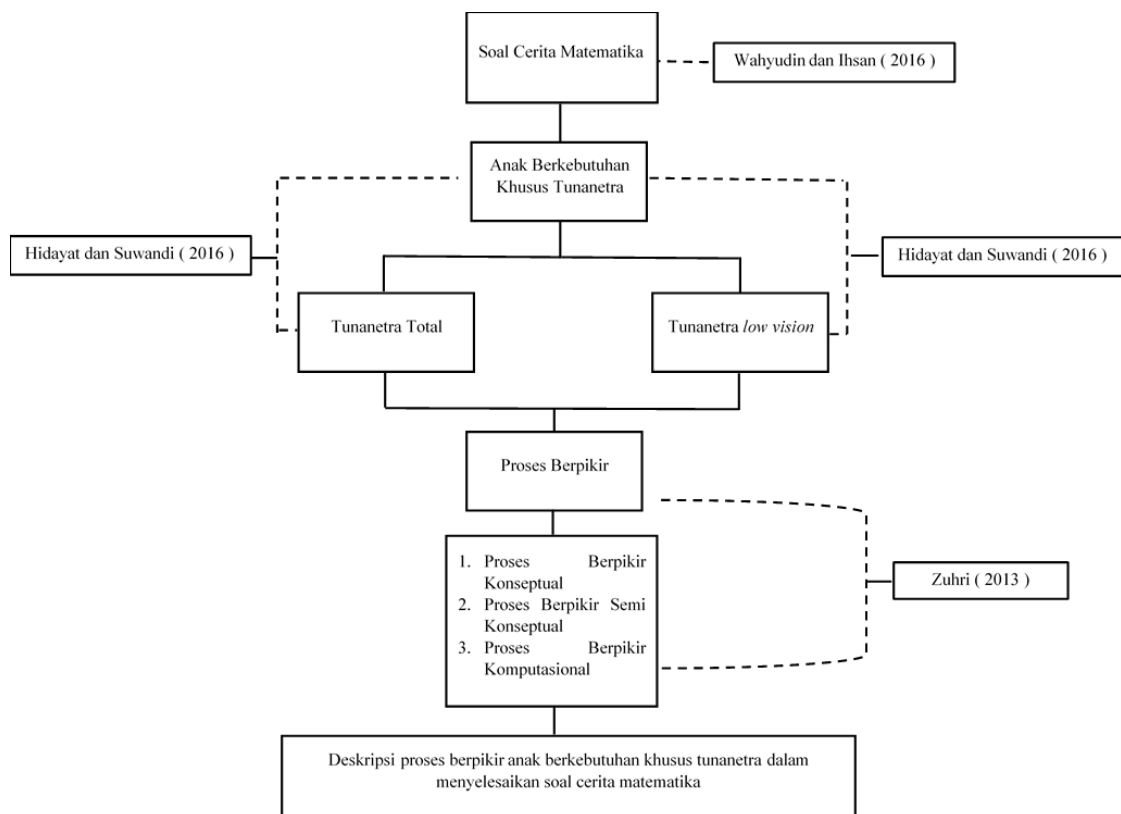
Matematika juga berkaitan dengan masalah-masalah yang dinyatakan dalam soal cerita. Sebagaimana seperti yang disebutkan Budiyono (2008) yang menyebutkan tujuan soal cerita yaitu “untuk melihat tata nalar peserta didik yang menyajikan permasalahan

dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita, yang biasanya didalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung” (p. 2).

Dalam menyelesaikan soal cerita matematika, peserta didik tunanetra mengalami proses berpikir. Berpikir merupakan pengolahan informasi dalam pikiran manusia merupakan proses yang dimulai dari rangsangan eksternal menerima informasi sampai dihasilkan respons melalui beberapa tahapan pengolahan informasi. Informasi dari rangsangan eksternal diteruskan ke rekaman indera, pada bagian ini ada informasi yang diabaikan dan ada yang diteruskan ke memori jangka pendek (memori kerja). Pengolahan informasi pada memori jangka pendek atau memori kerja yaitu dengan melakukan pengulangan dan pengkodean. Selanjutnya informasi diteruskan ke memori jangka panjang untuk disimpan, hasilnya ada informasi yang dibutuhkan pada memori kerja dari memori jangka panjang yaitu melalui pemanggilan. Slavin (dalam Suharna, 2018, p. 13)

Proses berpikir yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah bermacam-macam, yaitu proses berpikir konseptual, semi konseptual, dan komputasional. Siswa dikatakan memiliki proses berpikir konseptual ketika peserta didik menyelesaikan masalah matematika menggunakan konsep yang telah dipelajarinya, sedangkan proses berpikir semi konseptual ketika peserta didik menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep yang sudah dipelajari tetapi karena peserta didik belum terlalu memahami konsep sehingga peserta didik menggunakan intuisi atau penalaran sendiri untuk menyelesaikan masalahnya. Sedangkan, untuk peserta didik yang memiliki proses berpikir komputasional ketika peserta didik menyelesaikan suatu masalah tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisinya. (Zuhri, dalam Retna, 2013, p. 73-74).

Berdasarkan penelitian ini, terdapat aspek-aspek yang diukur pada setiap subjek penelitian di SLB Aisyiyah Kawalu dan SLB Negeri Tamansari. Adapun diagram kerangka teoretis pada Gambar 2.9



**Gambar 2.9 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Untuk menghindari adanya perluasan pembahasan, maka perlu adanya batasan penelitian guna memfokuskan penelitian pada satu bahasan. Maka peneliti membatasi permasalahan, yaitu anak berkebutuhan khusus yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tunanetra total dan tunanetra *low vision* dan soal yang diberikan kepada peserta didik adalah soal cerita matematika.