

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Numerasi Matematis**

Numerasi merupakan kemampuan berpikir untuk menghasilkan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika yang dapat menyelesaikan masalah sehari-hari dalam berbagai jenis konteks yang relevan dan individu. Menurut (Mahmud & Pratiwi, 2019) numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasikan informasi yang dinyatakan secara matematis, misalnya berupa grafik, bagan, dan tabel. Dari beberapa teori di atas mengatakan bahwa numerasi matematis memiliki makna bukan hanya menyelesaikan soal matematis dengan prosedur tetapi dapat menggunakan matematika kedalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan numerasi adalah keterampilan menerapkan interpretasi hasil analisis data yang diberikan untuk merancang dan menentukan keputusan, yang disebut literasi numerasi, kemampuan numerasi dapat membantu individu memahami peran matematika di dunia nyata, sebagai dasar untuk mempertimbangkan dan menentukan keputusan yang akan di ambil (OECD, 2018).

Kemampuan numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari lalu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk serta menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017). Dalam buku materi Pendukung Literasi Numerasi yang diterbitkan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2017 menyatakan bahwa numerasi matematis adalah pengetahuan dan kecakapan untuk :

1. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafiks, tabel, bagan, dsb).

3. Menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk mengambil keputusan.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada definisi yang telah dirumuskan oleh Kemendikbud (2017), yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.1. Indikator Kemampuan Numerasi Matematis**

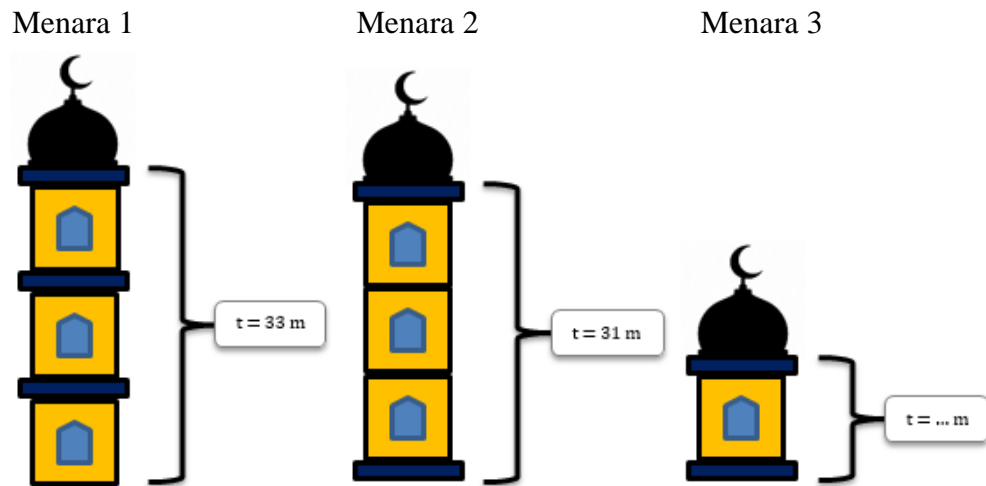
No.	Indikator Kemampuan Numerasi Matematis
1.	Mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.
2.	Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya).
3.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Berdasarkan teori yang sudah dijelaskan, indikator numerasi matematis yang akan diteliti ada 3 yaitu mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari, menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, diagram, dan sebagainya), dan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Berikut merupakan contoh soal tes kemampuan numerasi matematis pada materi aljabar kelas VII.

### SOAL

Yogi melihat 3 menara dari 3 mesjid yang berada di sekitar daerah rumahnya, setelah diperhatikan ketiga menara mesjid tersebut memiliki tinggi berbeda. Tetapi masing-masing menara tersusun dari dua bentuk yang sama yaitu persegi dan persegi panjang. Pada menara mesjid pertama dan menara mesjid kedua tertera ukuran tingginya yaitu 33 meter dan 31 meter (tanpa menghitung tinggi kubah). Sedangkan pada menara mesjid ketiga yang nampak seperti baru, belum tertera ukuran tingginya.

Ilustrasi gambar ketiga menara mesjid :



**Gambar 2.2.1. Ilustrasi Menara Mesjid**

Yogi penasaran ingin mengetahui berapa tinggi menara mesjid ketiga. Menurut kalian, berapakah tinggi menara mesjid ketiga tersebut (tanpa menghitung tinggi kubah) ?

### **Jawaban**

**1) Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks dalam kehidupan sehari-hari.**

Peserta didik menuliskan angka dan simbol yang terdapat dalam soal untuk menyusun rencana penyelesaian masalah maupun dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah hingga mengambil keputusan.

**2) Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafiks, tabel, bagan, dsb).**

Peserta didik menganalisis informasi dari diagram dengan menuliskan informasi yang diketahui pada diagram dan menuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan yang terdapat pada soal.

**3) Menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk mengambil keputusan.**

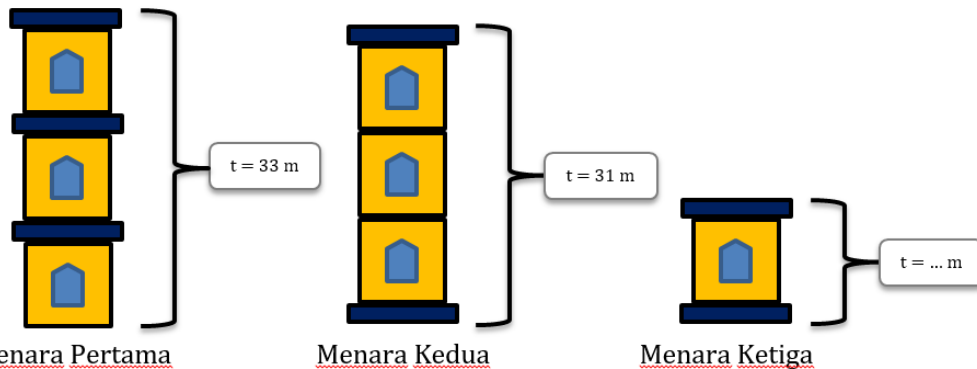
Peserta didik menafsirkan hasil analisis dengan menuliskan strategi/rencana yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada soal untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

### Cara 1

Diketahui : Tinggi menara mesjid pertama dan kedua adalah 33 m dan 31 m.

Ditanyakan : Tinggi menara mesjid ketiga ?

Analisis Gambar :



Menara pertama terbentuk dari 3 persegi panjang dan 3 persegi

Menara kedua terbentuk dari 2 persegi panjang dan 3 persegi

Menara ketiga terbentuk dari 2 persegi panjang dan 1 persegi

Penyelesaian :

Misal : Bagian menara yang berbentuk persegi panjang =  $x$

Bagian menara yang berbentuk persegi =  $y$

Model Matematika :

$$3x + 3y = 33 \dots(1)$$

$$2x + 3y = 31 \dots(2)$$

$$2x + y = z$$

Eliminasi persamaan (1) & (2)

$$3x + 3y = 33$$

$$\underline{2x + 3y = 31} \quad -$$

$$x = 2$$

Substitusi  $x = 2$  ke persamaan (2)

$$2x + 3y = 31$$

$$2(2) + 3y = 31$$

$$4 + 3y = 31$$

$$3y = 31 - 4$$

$$3y = 27$$

$$y = 9$$

Substitusi  $x = 2$  dan  $y = 9$ , ke persamaan z

$$2x + y = z$$

$$2(2) + (9) = z$$

$$4 + 9 = z$$

$$z = 13$$

Jadi, tinggi menara ketiga adalah 13 meter.

Indikator 2

Indikator 1

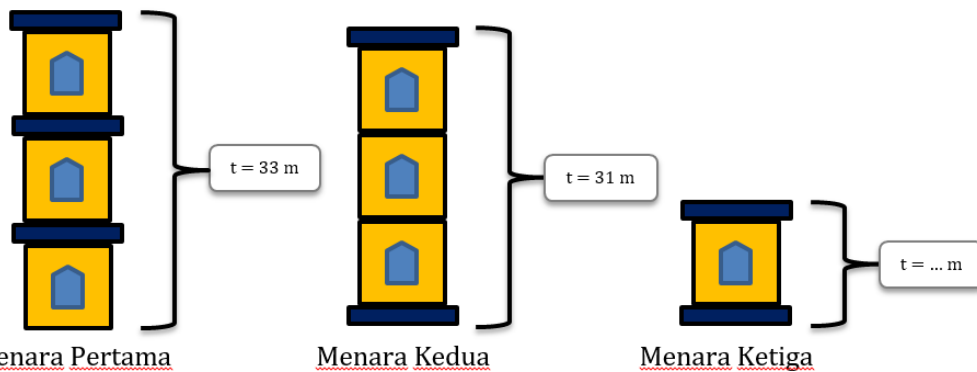
Indikator 3

## Cara 2

Diketahui : Tinggi menara mesjid pertama dan kedua adalah 33 m dan 31 m.

Ditanyakan : Tinggi menara mesjid ketiga ?

Analisis Gambar :



Indikator 2

Indikator 1

Menara pertama terbentuk dari 3 persegi panjang dan 3 persegi

Menara kedua terbentuk dari 2 persegi panjang dan 3 persegi

Menara ketiga terbentuk dari 2 persegi panjang dan 1 persegi

Penyelesaian :

Menentukan tinggi bagian menara berbentuk persegi panjang dengan cara mengurangi tinggi menara pertama dengan menara kedua.

Tinggi menara pertama - tinggi menara kedua = tinggi bagian menara berbentuk persegi panjang

$$33 \text{ meter} - 31 \text{ meter} = 2 \text{ meter}$$

Kemudian hasil 2 meter ini dikali 2 untuk mencari tinggi menara ketiga

$$2 \times 2 \text{ meter} = 4 \text{ meter}$$

Selanjutnya tinggi menara kedua dikurangi 2 kali tinggi bagian menara berbentuk persegi panjang dan dibagi 3 untuk mendapat tinggi bagian menara berbentuk persegi

$$(31 \text{ meter} - 4 \text{ meter}) \div 3 = 9 \text{ meter}$$

Terakhir menentukan tinggi menara ketiga :

$$4 \text{ meter} + 9 \text{ meter} = 13 \text{ meter}$$

Jadi, tinggi menara ketiga adalah 13 meter.

Indikator 3

### 2.1.2 Kecerdasan Logis Matematis dan Visual-Spasial

Kecerdasan berasal dari bahasa latin “*intelligence*” yang berarti menghubungkan atau menyatukan satu sama lain (*to organize, to relate, to bind together*) (Cahyono, 2014). Pengertian kecerdasan memberikan pengertian yang berbeda-beda bagi ahli yang meneliti. Yaumi mengemukakan bahwa *intelligence* (kecerdasan) adalah kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru atau perubahan dalam lingkungan, kapasitas pengetahuan dan kemampuan untuk memperolehnya, kapasitas untuk memberikan alasan dan berpikir abstrak, kemampuan untuk memahami hubungan, mengevaluasi dan

menilai, serta kapasitas untuk menghasilkan pikiran-pikiran produktif dan original. Sedangkan Santrock mengemukakan bahwa kecerdasan adalah keahlian menyelesaikan masalah dan kemampuan untuk beradaptasi dan belajar, dari pengalaman hidup sehari-hari (Rahayu, 2016). Jadi dapat disimpulkan bahwa kecerdasan adalah kemampuan individu untuk berpikir dan bertindak dalam menyelesaikan suatu masalah.

Terdapat berbagai teori *intelligence* diungkapkan oleh para ahli. Edward Loe Thorndike mengklasifikasikan kecerdasan menjadi tiga tipe, yaitu kecerdasan rill, kecerdasan abstrak, dan kecerdasan sosial. Cattell mengklasifikasikan kecerdasan menjadi dua macam, yaitu kecerdasan fluid dan kecerdasan crystallized (Cahyono, 2014). Namun dewasa ini, teori kecerdasan yang sering digunakan dalam mengembangkan potensi anak adalah teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*). Pencetus teori kecerdasan majemuk adalah Gardner. Kecerdasan majemuk adalah berbagai keterampilan dan bakat yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam pembelajaran.

Dalam penelitian ini hanya membahas mengenai kecerdasan logis matematis dan visual-spasial sebagai berikut:

a. Kecerdasan Logis Matematis

Kecerdasan logis matematis adalah kemampuan yang berkenaan dengan rangkaian alasan, mengenal pola-pola aturan. kemampuan dalam memahami hubungan-hubungan humanikal (Rahayu, 2016). Anak yang memiliki intelegensi logis matematis menonjol, dapat dengan mudah melakukan tugas memikirkan sistem-sistem yang abstrak, seperti matematika dan filsafat, mudah belajar berhitung, kalkulus, dan bermain dengan angka (Aklimawati & Mahmuzah, 2017).

Kecerdasan logis matematis memiliki kelebihan pada kemampuan merangkai suatu alasan sebab akibat, mengenal aturan dan juga pola-pola (Yaumi, 2012). Lebih lanjut, Gunawan mengatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi adalah orang yang mampu menyelesaikan masalah tingkat tinggi serta menyusun solusi dengan urut dan memberi alasan yang logis (Gunawan, 2003).

Indikator dari kecerdasan logis matematis menurut Gardner adalah sebagai berikut: (a) kepekaan pada pola-pola logis; (b) kepekaan pada numerik; (c) mampu mengolah alur pemikiran yang panjang; (d) menghitung; (e) menganalisis hitungan; (f) menemukan fungsi-fungsi dan hubungan; (g) memperkirakan; (h) memprediksi; (i)

bereksperimen; (j) mencari jalan keluar yang logis; (k) menemukan adanya pola; (l) induksi dan deduksi; (m) membuat garis besar; (n) membuat langkah-langkah; (o) berpikir abstrak; (p) menggunakan simbol abstrak; (q) menggunakan algoritma.

#### b. Kecerdasan Visual-Spasial

Kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan untuk melihat dan mengamati dunia secara akurat, dan kemudian bertindak atas persepsi tersebut serta memberikan gambar-gambar dan imagi-imagi (Rahayu, 2016). Jenis profesi yang cocok untuk anak yang memiliki kecerdasan visual-spasial adalah pemburu, arsitek, navigator, dan dekorator.

Siswa dengan kecerdasan visual-spasial memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan imajinasi dan mengiteprestasikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan geometri, terutama geometri bangun ruang. Hal tersebut selaras dengan pendapat Cipto yang mengatakan bahwa anak yang memiliki kecerdasan visual-spasial akan memecahkan masalah dengan cara memvisualisasikannya (Yaumi, 2012).

Indikator dari kecerdasan visual-spasial menurut Gardner adalah sebagai berikut: (a) arsitektur, bangunan; (b) dekorasi; (c) apresiasi seni, desain, denah; (d) membuat dan membaca chart, peta; (e) koordinasi warna; (f) membuat bentuk, patung dan desain tiga dimensi lainnya; (g) menciptakan dan interpretasi grafik; (h) desain interior; (i) dapat membayangkan secara detil benda-benda; (j) pandai navigasi, arah; (k) melukis, membuat sketsa; (l) bermain game ruang; (m) berpikir dalam image atau bentuk; (n) memindahkan bentuk dalam angan-angan.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Setelah peneliti membaca dan mengamati beberapa penelitian yang ada, peneliti menemukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya. Penelitian yang telah dilakukan oleh Ashilla Hanun Sanvi dan Hafsah Adha Diana (2022) yang mengangkat judul “Analisis Kemampuan Numerasi Pada Materi Matriks Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika sangat baik, baik dan sedang belum memiliki kemampuan numerasi yang baik karena belum mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan numerasi dengan tuntas meskipun telah melakukan prosedur penyelesaian persoalan yang mengarahkan pada suatu konsep dalam

matematika dan prosedur pengerjaan yang kurang sistematis. Dan siswa dengan kemampuan awal matematika rendah dan sangat rendah sama sekali belum mampu memiliki kemampuan numerasi.

Dan penelitian dengan judul Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan oleh (Baharuddin, Sukmawati, & Christy, 2021) dengan hasil penelitian yaitu: subjek kemampuan awal tinggi mampu memenuhi 3 indikator kemampuan numerasi, subjek kemampuan awal sedang mampu memenuhi 2 indikator kemampuan numerasi, dan subjek kemampuan awal rendah mampu hanya memenuhi 1 indikator kemampuan numerasi.

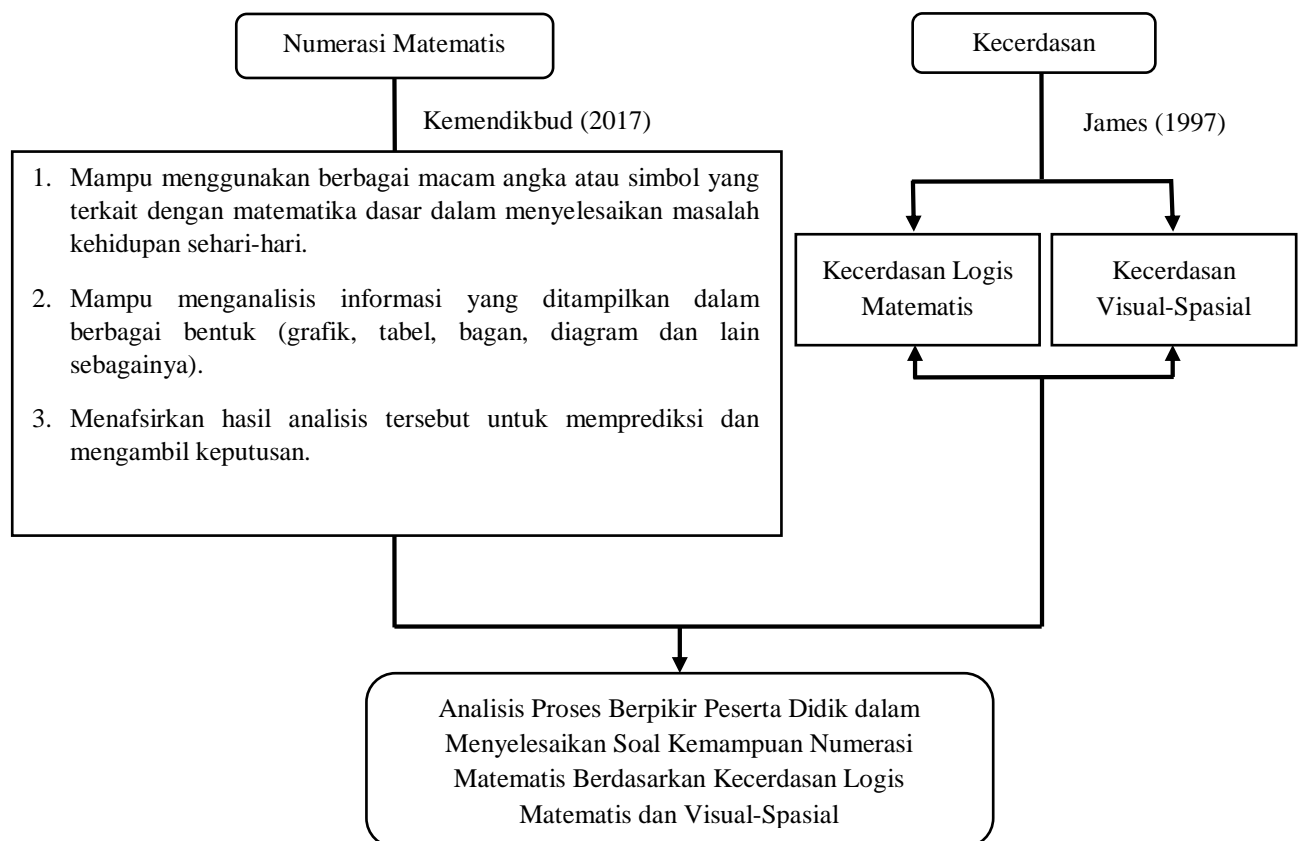
Selanjutnya penelitian yang telah dilakukan oleh Heri Setyono (2021) yang mengangkat judul “Proses Berpikir Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Toeri Mason Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis dan Visual-Spasial”. Hasil penelitian menunjukkan subjek yang memiliki kecerdasan logis matematis mampu memenuhi semua indikator proses berpikir, mereka mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menyusun solusi berurutan dan memberi alasan yang logis serta mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian saat diwawancara. Sedangkan subjek yang memiliki kecerdasan visual-spasial tidak mampu memenuhi semua indikator proses berpikir dan melakukan kesalahan di beberapa bagian. Salah satu subjek tidak dapat menggambarkan permasalahan dengan benar dan subjek melakukan pendugaan yang salah. Hal ini dikarenakan subjek kurang teliti dalam membaca soal dan makna dan tidak mencari alternatif penyelesaian masalah yang lain.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Kemampuan numerasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh setiap peserta didik. Karena kemampuan numerasi akan dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan, baik di sekolah, di rumah, atau di masyarakat. Dalam berbagai kegiatan yang mungkin dilakukan oleh peserta didik, misalnya berbelanja, mengatur jadwal harian, menyusun rencana liburan, mengatur keuangan, maupun memulai usaha, semuanya membutuhkan numerasi. Informasi-informasi tersebut disajikan dalam bentuk numerik atau grafik. Untuk membuat keputusan yang tepat, peserta didik harus memahami numerasi (Alberta, 2018).



Kemampuan numerasi matematis setiap peserta didik tentu tidak akan sama antara satu dengan yang lain. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya dipengaruhi oleh kecerdasan. Gardner menjelaskan bahwa kecerdasan adalah suatu kemampuan, dengan proses kelengkapannya, yang sanggup menangani kandungan masalah yang spesifik di dunia (Gardner, Kornhaber, & Wake, 1996). Gardner membagi tipe-tipe kecerdasan menjadi 8 macam, yaitu: (1) kecerdasan linguistik, (2) kecerdasan logis matematis, (3) kecerdasan visual-spasial, (4) kecerdasan kinestetik, (5) kecerdasan musikal, (6) kecerdasan interpersonal, (7) kecerdasan intrapersonal, dan (8) kecerdasan natural (Gardner, Kornhaber, & Wake, 1996). Berdasarkan kedelapan kecerdasan yang telah disebutkan di atas, peneliti memilih kecerdasan logis matematis dan kecerdasan visual – spasial karena menurut James, kedua kecerdasan tersebut merupakan kecerdasan yang paling mudah untuk di ukur maupun di standarisasikan (James, 1997). Kerangka teoretis disajikan pada Gambar berikut ini.



**Gambar 2.2. Kerangka Teoretis**

## **2.4 Fokus Penelitian**

Fokus dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan numerasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan kecerdasan logis matematis dan visual-spasial.