

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Analisis**

Analisis adalah proses melihat atau menganalisis suatu peristiwa dengan menggunakan data untuk menunjukkan keadaan sebenarnya. Analisis biasanya dilakukan sebagai komponen pengolahan data atau penelitian. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan analisis dalam beberapa hal, antara lain: 1) Menelaah suatu peristiwa ( karangan, tindakan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab, kasus, dan sebagainya); 2) Memecah suatu pokok bahasan menjadi bagian-bagian komponennya dan mengkaji bagian-bagian tersebut serta hubungannya untuk memperoleh pemahaman yang benar mengenai makna keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa analisis dilakukan untuk menyelidiki suatu masalah sehingga dapat diketahui keadaan yang sebenarnya. Dalam melakukan analisis, suatu pokok permasalahan diurai menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk ditelaah dan ditentukan keterkaitan antar bagian sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan yang mudah dipahami.

Menurut Wiradi (dalam Anggraini, 2021) analisis merupakan kegiatan ilmiah yang meliputi mengurai, membedakan, mengklasifikasikan, dan mengelompokkan sesuatu menurut kriteria tertentu untuk kemudian dicari makna dan hubungannya. Untuk memudahkan interpretasi dan mengidentifikasi hubungan antar komponen, seorang peneliti akan memecah sesuatu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil ketika melakukan analisis. Kehati-hatian harus digunakan ketika menjelaskan subjek analisis. Hal ini mendukung pernyataan Nasution bahwa proses analisis memerlukan banyak usaha (dalam Hardani, Auliya, & Andriani 2020). Karena tidak ada satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis, maka peneliti harus menemukan cara sendiri yang sesuai untuk penelitiannya, yang memerlukan kreativitas dan kapasitas intelektual tingkat tinggi.

Menurut pendapat para ahli yang telah dikemukakan, analisis adalah suatu proses kognitif yang membagi suatu masalah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil untuk diklasifikasikan menurut kriteria tertentu lalu dikaji lebih lanjut untuk dicari

makna dan hubungan antar bagian sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang merepresentasikan keadaan yang sebenarnya.

Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2023) menyatakan bahwa aktivitas analisis data kualitatif bersifat interaktif dan berkelanjutan hingga selesai atau data jenuh. Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi adalah semua aktivitas yang terlibat dalam analisis data. Reduksi data adalah proses menyederhanakan informasi dengan memilih, menyaring, dan mengorganisir informasi yang relevan dari data yang dikumpulkan, tujuannya adalah untuk menyederhanakan data agar lebih mudah untuk dianalisis. Penyajian data adalah cara untuk menggambarkan data secara grafis atau naratif. Teknik penyajian data dapat berupa *flowchart*, uraian singkat, keterkaitan antar kategori, dan sejenisnya. Kesimpulan dan verifikasi merupakan tahapan analisis data kualitatif berikutnya. Kesimpulan akhir membahas keadaan yang masih belum jelas dan kemudian berkembang menjadi pernyataan yang memiliki landasan kuat yang dapat menjawab rumusan topik penelitian. Analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu penyelidikan terhadap kemampuan *number sense* peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi model asesmen kompetensi minimum ditinjau dari kecerdasan logis matematis dengan cara mengumpulkan data melalui pemberian angket kecerdasan logis matematis, tes kemampuan *number sense*, dan wawancara secara mendalam untuk kemudian dapat dideskripsikan sebagai penyelesaian persoalan.

### **2.1.2 Kemampuan *Number Sense***

Keterampilan kognitif penting yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan *number sense*. *Number sense* adalah pemahaman umum seorang individu tentang bilangan dan operasinya yang memungkinkan individu menerapkan berbagai teknik praktis, fleksibel, dan efektif untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan bilangan dan operasinya (Rulia, Supratman, & Madawistama, 2021). Siswa yang memiliki kemampuan *number sense* akan lebih mudah mengidentifikasi bilangan sebagai penunjang untuk meningkatkan pembelajaran matematikanya. Keterampilan ini berkaitan dengan sensitivitas numerik, seseorang yang memiliki kemampuan *number sense* yang baik biasanya memiliki kemampuan dalam mengolah angka. Hal ini sesuai dengan pendapat Aminah, Tanuwijaya, & Aditya (2022) bahwa *number sense* adalah kepekaan terhadap bilangan dan berhitung.

*Number sense* adalah kemampuan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang fleksibel dan kepekaan seseorang dalam memahami bilangan dan operasinya (Nuzula & Rahaju, 2021). Dalam hal ini, *number sense* dapat memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih tindakan terbaik untuk menyelesaikan masalah terkait perhitungan. Siswa dengan kemampuan *number sense* yang baik dapat memecahkan masalah dengan menggunakan bilangan, menemukan solusi logis, berpikir dan bernalar secara fleksibel tentang bilangan, dan mengenali hubungan antar operasi bilangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurjanah & Hakim (2019) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan *number sense* yang baik akan mampu mengolah bilangan dengan baik juga.

Menurut Reys & Yang (dalam Wulandari & Triutami, 2022) Seseorang dengan *number sense* mempunyai pemahaman umum tentang bilangan dan cara kerjanya, serta kapasitas dan kecenderungan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam berbagai cara untuk membuat solusi matematis untuk mengembangkan penggunaan dan strategi keefisienan untuk mengelola situasi numerik. Kemudian Maghfirah & Mahmudi (2018) menyatakan bahwa intuisi dan pemahaman umum tentang angka, operasi, dan hubungannya disebut sebagai kemampuan *number sense*. Lebih lanjut, Yilmaz (2017) mengatakan bahwa *number sense* mencakup keterampilan dalam berhitung dan mengenal pola bilangan, kemampuan membandingkan bilangan serta kemampuan membuat estimasi hasil. Kemampuan ini dapat membantu siswa mengembangkan pemikiran logis atau keterampilan penalarannya. Selain itu, kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan cara unik mereka sendiri dengan memanfaatkan pemikiran dan gagasan mereka sendiri. Melalui analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *number sense* mengacu pada kemampuan intuitif dan kepekaan individu terhadap bilangan, operasi, dan hubungan antara keduanya untuk menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang fleksibel.

Kemampuan *number sense* penting untuk dimiliki karena memiliki banyak manfaat dalam proses pembelajaran matematika. Reston, V.A (dalam Amirulloh & Budiarto, 2013) menyebutkan bahwa manfaat dari *number sense* yaitu:

1. Memahami bilangan secara menyeluruh. Yaitu dapat memahami bilangan mulai dari definisi, cara merepresentasikan angka, keterkaitan diantara bilangan tersebut, serta mengetahui sistem bilangan.

2. Memahami operasi bilangan. Yaitu memahami definisi operasi bilangan serta penggunaannya dengan tepat dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menyelesaikan masalah dengan cepat. Peserta didik yang memiliki *number sense* yang baik dapat melakukan perhitungan dengan lancar dan dapat membuat pemikiran untuk pemecahan masalah menjadi lebih logis.

Berikut ini beberapa komponen inti kemampuan *number sense* menurut McIntosh (1992) yaitu: 1) Pengetahuan bilangan, yang meliputi pengetahuan terhadap keteraturan bilangan, representasi dari bilangan, pemahaman besaran relatif dan mutlak dari suatu bilangan, dan penggunaan kemampuan yang dimiliki untuk memperkirakan suatu keadaan. 2) Pengetahuan tentang perhitungan, yang mencakup pemahaman tentang sifat operasi, efek operasi, dan hubungan di antara operasi tersebut. 3) Menerapkan pengetahuan matematika dan operasi dalam perhitungan, yang meliputi pemahaman hubungan antara masalah kontekstual dan perhitungan sebenarnya, kesadaran akan pengecekan ulang hasil, dan kepekaan untuk menggunakan strategi dan metode yang efisien.

Untuk mengetahui kemampuan *number sense* maka diperlukan indikator yang jelas dan dapat menggambarkan kemampuan peserta didik. McIntosh (1992) mengembangkan 4 indikator kemampuan *number sense*, yaitu:

1. Mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan-bilangan dan keteraturan pada sistem bilangan.
2. Memilih estimasi terdekat pada suatu hasil operasi bilangan dan merepresentasikannya.
3. Mengidentifikasi karakteristik hasil operasi bilangan dan implikasinya pada berbagai jenis bilangan.
4. Menilai kewajaran suatu hasil perhitungan.

Menurut Fiore & Tackaberry (2018) terdapat 4 indikator kemampuan *number sense*, yaitu sebagai berikut:

1. *Quantity* (Jumlah)
2. *Counting* (Berhitung)
3. *Relating* (Menghubungkan)
4. *Representing* (Menggambarkan)

Menurut Hidayati, Al Kusaeri, & Mahfudy (2021) terdapat lima indikator untuk mengukur kemampuan *number sense* peserta didik, yaitu:

1. Konsep bilangan,
2. Representasi urutan bilangan,
3. Pengaruh dari pengoperasian bilangan,
4. Pernyataan yang setara, dan
5. Perhitungan dan strategi menghitung.

Penelitian ini menggunakan indikator dari McIntosh (1992) karena lebih disesuaikan untuk menilai kemampuan *number sense* siswa SMP dalam menjawab soal numerasi pada model Asesmen Kompetensi Minimum.

### **2.1.3 Asesmen Kompetensi Minimum**

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) mengevaluasi keterampilan dasar yang dibutuhkan setiap siswa untuk mengembangkan kapasitas diri (Kemdikbud, 2020). Menurut Ayuningtyas & Sukriyah (2020) dalam rangka membuat pembaharuan yang relevan untuk membiasakan siswa berpikir kritis dan bernalar kontekstual untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata, maka Asesmen Kompetensi Minimal (AKM) digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dan membangun kapasitas diri. AKM berupaya untuk mendorong terlaksananya pembelajaran inovatif yang berfokus pada pengembangan kemampuan bernalar, bukan berfokus pada hafalan (Cahyana, 2020).

Terdapat 2 kompetensi dasar yang diukur dalam AKM yakni literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) (Kemdikbud, 2020). Kompetensi literasi dan numerasi yang diujikan mencakup kemampuan berpikir logis dan sistematis, kemampuan bernalar berdasarkan konsep dan pengetahuan yang telah dipelajari, serta kemampuan mengklasifikasikan dan mengolah informasi (Kemdikbud, 2020). Siswa diharapkan mampu menerapkan keterampilan literasi dan numerasi untuk memecahkan tantangan yang disajikan oleh AKM dalam berbagai konteks. AKM dibuat untuk mendapatkan informasi yang dapat memicu perbaikan kualitas belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan proses penilaian kemampuan dasar peserta didik yaitu literasi dan numerasi yang dilakukan

untuk meningkatkan mutu pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam penelitian ini, instrumen tes hanya akan berfokus pada soal numerasi model Asesmen Kompetensi Minimum.

Numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang sesuai. Soal numerasi dalam penilaian kompetensi minimum memiliki ciri khusus karena terdiri dari tiga komponen yaitu konteks, proses kognitif, dan konten. Komponen numerasi diuraikan dalam tabel berikut:

**Tabel 2.1 Komponen Asesmen Kompetensi Minimum**

<b>Komponen</b>	<b>Numerasi</b>
Konten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilangan, meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal).</li> <li>2. Pengukuran dan geometri, meliputi mengenal bangun datar hingga menggunakan volume dan luas permukaan dalam kehidupan sehari-hari. Juga menilai pemahaman peserta didik tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan baku.</li> <li>3. Data dan ketidakpastian, meliputi pemahaman, interpretasi serta penyajian data maupun peluang.</li> <li>4. Aljabar, meliputi persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi.</li> </ol>
Proses Kognitif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemahaman, memahami fakta, prosedur serta alat matematika.</li> <li>2. Penerapan, mampu menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata yang bersifat rutin.</li> <li>3. Penalaran, bernalar dengan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah bersifat non rutin.</li> </ol>
Konteks	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal, berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi.</li> <li>2. Sosial budaya, berkaitan dengan kepentingan antar individu, budaya dan isu kemasyarakatan.</li> </ol>

Komponen	Numerasi
	3. Saintifik, berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun <i>futuristic</i> .

Sumber: disarikan dari Kemdikbud (2020, pp. 6–7)

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 buah soal numerasi model asesmen kompetensi minimum. Setiap butir soal memuat satu indikator kemampuan *number sense* dan tiga komponen numerasi AKM yaitu konten, proses kognitif, dan konteks. Konten yang diambil adalah bilangan. Materi bilangan memiliki keterkaitan langsung dengan *number sense* karena *number sense* adalah kepekaan terhadap bilangan beserta operasi matematis dan hubungannya dengan bilangan yang lain, dan penggunaan dasar kemampuan *number sense* terkait dengan materi bilangan (Nurjanah & Hakim, 2019). Proses kognitif yang diambil adalah penalaran karena penalaran merupakan aspek yang sangat penting dari kemampuan matematis dalam proses pembelajaran matematika (Sukirwan et al., 2018). Penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik dengan *number sense* yang baik akan mampu melakukan analisis dan penalaran yang tajam mengenai permasalahan yang berkaitan dengan angka (Wulandari et al., 2020). Konteks yang digunakan pada soal tes ini terkait dengan berbagai konteks kehidupan yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik. Berdasarkan hasil penelitian Yang, Reys, & Reys (dalam Fahlevi, 2022) menyebutkan bahwa *number sense* yang dihubungkan dengan situasi kehidupan nyata akan berpengaruh pada keterlibatan siswa yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan kefleksibelan siswa terhadap bilangan. Berikut ini merupakan daftar nomor soal tes kemampuan *number sense* yang dibuat oleh peneliti dengan indikator yang termuat dan komponen numerasi asesmen kompetensi minimum yang digunakan.

**Tabel 2.2 Daftar Nomor Soal Tes Kemampuan *Number Sense* Dengan Indikator dan Komponen Numerasi AKM yang Digunakan**

No. Soal	Indikator <i>Number Sense</i>	Komponen Numerasi Asesmen Kompetensi Minimum		
		Konten	Proses Kognitif	Konteks
1	Mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan-bilangan	Bilangan: sifat urutan bilangan	Penalaran, siswa mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah non rutin pada materi	Sosial budaya

No.	Indikator	Number Sense	Komponen Numerasi Asesmen Kompetensi Minimum		
			Konten	Proses Kognitif	Konteks
	dan	keteraturan		sifat urutan bilangan yang memuat <i>number sense</i> berdasarkan lingkungan sosial budaya.	
2	Memilih terdekat operasi dan merepresentasikannya	estimasi hasil bilangan	Bilangan: operasi bilangan	Penalaran, siswa dapat menyelesaikan masalah personal yang non rutin pada materi operasi bilangan yang memuat <i>number sense</i>	Personal
3	Mengidentifikasi karakteristik operasi dan implikasinya pada berbagai jenis bilangan	hasil bilangan	Bilangan: operasi bilangan	Penalaran, siswa mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah non rutin pada materi operasi bilangan yang memuat <i>number sense</i> berdasarkan lingkungan sosial budaya.	Sosial budaya
4	Menilai kewajaran hasil perhitungan	kewajaran hasil perhitungan	Bilangan: representasi bilangan	Penalaran, pada materi representasi bilangan yang memuat <i>number sense</i> , siswa mampu melakukan penalaran untuk menyelesaikan masalah non rutin, dan berkaitan dengan masalah intra matematika.	Saintifik

Berikut adalah soal tes kemampuan *number sense* peserta didik pada soal numerasi model Asesmen Kompetensi Minimum berdasarkan indikator menurut McIntosh (1992).

**Indikator 1: Mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan-bilangan dan keteraturan pada sistem bilangan.**

Soal:

Wacana 1: Perlombaan dalam rangka hari sumpah pemuda

Dalam rangka memperingati hari sumpah pemuda yang ke-94, sekolah Wisma Bangsa mengadakan lomba jalan santai yang diikuti seluruh warga sekolah pada tanggal 28 Oktober 2023. Hadiah akan diberikan pada lima orang peserta yang diundi nomornya secara acak sehingga diperoleh pemenang, A, B, C, D, dan E.

Pemenang				
A	B	C	D	E

Ketentuan pengambilan hadiah untuk masing-masing pemenang
Pemenang diberi lima bilangan bulat yang berurut di antara 0 dan 6. Pemenang B menerima bilangan yang nilainya lebih kecil dari D. Pemenang A menerima bilangan lebih kecil dari B, tetapi lebih besar dari E. Pemenang C menerima bilangan lebih besar dari D.



**Gambar 2.1 Soal Indikator 1**

Berdasarkan wacana 1, masing-masing pemenang mengambil hadiah sesuai dengan bilangan yang dimilikinya. Hadiah apa yang diperoleh oleh pemenang D? berikan alasanmu!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

- Pemenang diberi lima bilangan bulat berurut di antara 0 dan 6
- Pemenang B menerima bilangan yang nilainya lebih kecil dari D

- Pemenang A menerima bilangan yang lebih kecil dari B, tetapi lebih besar dari E
- Pemenang C menerima bilangan lebih besar dari D

Ditanyakan:

Hadiah apa yang diperoleh oleh pemenang D?

Jawab:

Diketahui	Ekspresi matematika
Pemenang B menerima bilangan yang nilainya lebih kecil dari D	$B < D$
Pemenang A menerima bilangan yang lebih kecil dari B, tetapi lebih besar dari E	$A < B$ dan $A > E$ , maka $E < A < B$
Pemenang C menerima bilangan lebih besar dari D	$C > D$ atau $D < C$

Maka didapat urutan pemenang:  $E < A < B < D < C$

Pemenang diberi lima bilangan bulat berurut di antara 0 dan 6. Sehingga:

$$E = 1$$

$$A = 2$$

$$B = 3$$

$$D = 4$$

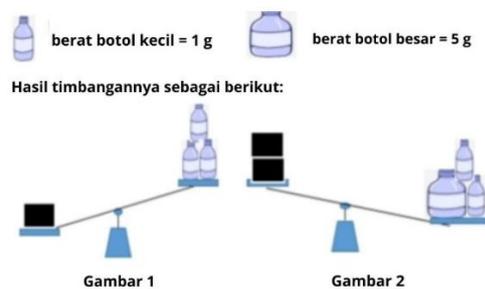
$$C = 5$$

Jadi hadiah yang diperoleh oleh pemenang D adalah setrika karena D menempati angka empat dari urutan bilangan.

**Indikator 2: Memilih estimasi terdekat hasil operasi bilangan dan merepresentasikannya.**

Soal:

Putri dan Dewi akan menimbang balok mainan menggunakan perbandingan berat botol dengan ketentuan sebagai berikut.



**Gambar 2.2 Soal Indikator 2**

Sebelum mulai menimbang, Putri menebak berat satu balok mainan adalah  $3,6\text{ gr}$  sedangkan Dewi menebak berat satu balok mainan adalah  $3,2\text{ gr}$ . Jika setiap balok beratnya sama, maka tebakkan siapa yang mungkin benar? Berikan alasanmu!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

- Berat botol kecil =  $1\text{ gr}$
- Berat botol besar =  $5\text{ gr}$
- Setiap balok beratnya sama

Ditanyakan:

Berapakah berat satu balok mainan yang mungkin benar, apakah tebakan Putri atau tebakan Dewi?

Jawab:

Dimisalkan:

Balok =  $x$

Botol kecil =  $a$

Botol besar =  $b$

<b>Gambar 1</b>	<b>Gambar 2</b>
Satu buah balok lebih berat dari tiga buah botol kecil, maka dapat ditulis: $x > 3a$ $x > 3(1\text{gr})$ $x > 3\text{gr}$	Dua buah balok lebih ringan dari satu buah botol besar ditambah dua buah botol kecil, maka dapat ditulis: $2x < b + 2a$ $2x < 5\text{gr} + 2(1\text{gr})$ $2x < 7\text{gr}$ $x < 3,5\text{gr}$

Berdasarkan gambar 1 dan 2 diperoleh kesimpulan bahwa  $x > 3\text{gr}$  dan  $x < 3,5\text{gr}$  atau berat satu buah balok adalah lebih dari  $3\text{gr}$  tetapi kurang dari  $3,5\text{gr}$ . Maka berat satu balok mainan yang mungkin benar adalah tebakan Dewi yaitu  $3,2\text{gr}$ , karena  $3,2\text{gr}$  lebih besar dari  $3\text{gr}$  tetapi lebih kecil dari  $3,5\text{gr}$ .

**Indikator 3: Mengidentifikasi karakteristik hasil operasi bilangan dan implikasinya pada berbagai jenis bilangan.**

Soal:

Wacana 2: masalah kependudukan di Kabupaten Aceh Singkil

Salah satu kabupaten di Indonesia adalah Aceh Singkil. Kabupaten Aceh Singkil didirikan pada tanggal 27 April 1999 oleh Gubernur Provinsi Aceh Prof. Dr. H. Syamsudin Mahmud, M.Si. Jumlah penduduknya terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan laporan yang dikirim oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh, data kependudukan Kabupaten Aceh Singkil dari tahun 2018-2020 disajikan dalam tabel berikut.

Wilayah	Jumlah Penduduk (Jiwa)		
	2018	2019	2020
Aceh Singkil	121.681,00	124.101,00	126.514,00



**Gambar 2.3 Soal Indikator 3**

Berdasarkan data kependudukan Kabupaten Aceh Singkil, apakah jumlah anak-anak yang laki-laki lebih banyak dari jumlah orang dewasa yang laki-laki? Berikan alasanmu!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

- Jumlah penduduk Aceh Singkil pada tahun 2020 adalah 126.514 jiwa
- Persentase jumlah penduduk Aceh Singkil pada tahun 2020 yaitu orang dewasa 65% dan anak-anak 35%
- Persentase jumlah anak-anak di kabupaten Aceh Singkil berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 55% dan Perempuan 45%
- Persentase jumlah orang dewasa di kabupaten Aceh Singkil berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 55% dan Perempuan 45%

Ditanyakan:

apakah jumlah anak-anak yang laki-laki lebih banyak dari jumlah orang dewasa yang laki-laki?

Jawab:

- Cari jumlah penduduk orang dewasa dan anak-anak di kabupaten Aceh Singkil pada tahun 2020

Jumlah penduduk orang dewasa = jumlah penduduk pada tahun 2020  $\times$  persentase penduduk orang dewasa

$$\text{Jumlah penduduk orang dewasa} = 126.514 \times 65\%$$

$$\text{Jumlah penduduk orang dewasa} = 82.234,1 \approx 82.234 \text{ jiwa}$$

Jumlah penduduk anak-anak = jumlah penduduk pada tahun 2020  $\times$  persentase penduduk anak-anak

$$\text{Jumlah penduduk anak-anak} = 126.514 \times 35\%$$

$$\text{Jumlah penduduk anak-anak} = 44.279,9 \approx 44.280 \text{ jiwa}$$

- Cari jumlah anak laki-laki di kabupaten Aceh Singkil

Anak laki-laki = jumlah penduduk anak-anak  $\times$  persentase

$$\text{Anak laki-laki} = 44.280 \times 55\%$$

$$\text{Anak laki-laki} = 24.354 \text{ jiwa}$$

- Cari jumlah orang dewasa laki-laki di kabupaten Aceh Singkil

Orang dewasa laki-laki = jumlah penduduk orang dewasa  $\times$  persentase

$$\text{Orang dewasa laki-laki} = 82.234 \times 55\%$$

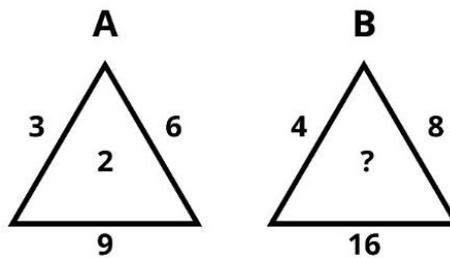
$$\text{Orang dewasa laki-laki} = 45.228,7 \approx 45.229 \text{ jiwa}$$

Diperoleh jumlah anak laki-laki sebanyak 24.354 jiwa dan jumlah orang dewasa laki-laki sebanyak 45.229 jiwa. Sehingga apakah jumlah anak-anak yang laki-laki lebih banyak dari jumlah orang dewasa yang laki-laki, jawabannya adalah tidak karena jumlah anak-anak yang laki-laki lebih sedikit dari jumlah orang dewasa laki-laki.

#### **Indikator 4: Menilai kewajaran hasil perhitungan**

**Soal:**

Jeni memberikan sebuah permainan kepada dua orang temannya untuk menebak nilai pada segitiga yang masih kosong pada gambar berikut.



**Gambar 2.4 Soal Indikator 4**

Nilai 2 pada segitiga A diperoleh dengan mengoperasikan bilangan yang ada di luarnya. Dengan menggunakan operasi yang sama, berapakah nilai bilangan yang ada di dalam segitiga B?

**Penyelesaian:**

Diketahui:

Nilai 2 pada segitiga A diperoleh dari operasi aritmatika angka-angka di luarnya yaitu 3, 6, dan 9.

Ditanyakan:

Dengan menggunakan operasi yang sama dengan segitiga A, berapakah nilai bilangan yang ada di dalam segitiga B?

Jawab:

- Cari pola operasi aritmatika pada segitiga A. angka yang ada di luar segitiga A dioperasikan sehingga diperoleh nilai 2. Gunakan penalaran dan cara coba-coba:

$$3 + 6 + 9 = 2 \text{ (salah)}$$

$$9 \div 3 \times 6 = 2 \text{ (salah)}$$

$$9 \div 6 \times 3 = 2 \text{ (salah)}$$

$$3 \times 6 \div 9 = 2 \text{ (benar)}$$

$$3 \div 9 \times 6 = 2 \text{ (benar)}$$

Diperoleh pola:

$$\text{nilai dalam segitiga} = \frac{\text{angka kiri segitiga} \times \text{angka kanan segitiga}}{\text{angka bawah segitiga}}$$

- Gunakan pola yang sama untuk mendapatkan nilai bilangan yang ada di dalam segitiga B

$$\frac{\text{angka kiri segitiga} \times \text{angka kanan segitiga}}{\text{angka bawah segitiga}} = \text{nilai dalam segitiga}$$

$$\frac{4 \times 8}{16} = 2$$

Jadi nilai bilangan yang ada di dalam segitiga B adalah 2.

#### 2.1.4 Kecerdasan Logis Matematis

KBBI mendefinisikan kecerdasan sebagai kesempurnaan perkembangan intelektual manusia, meliputi ketajaman pikiran dan kepandaian. Gardner (dalam Rahayu & Junarto, 2019) mengemukakan bahwa kecerdasan adalah kemampuan mengenali situasi baru dan mengambil pelajaran dari pengalaman sebelumnya. Kecerdasan sering dikaitkan dengan kemampuan berpikir seseorang dan setiap orang memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda. Hal ini didukung pernyataan Musfiroh (2014) bahwa kecerdasan dipandang sebagai karakteristik psikologis yang unik pada setiap orang berdasarkan metode psikometrik. Dari beberapa pendapat tersebut, disimpulkan bahwa kecerdasan adalah kapasitas yang dimiliki seseorang untuk berpikir dan belajar agar akal budinya menjadi cerdas sehingga dapat bertindak tepat dalam menghadapi situasi tertentu.

Pernyataan sebelumnya mengatakan bahwa kecerdasan itu berbeda-beda pada setiap individu. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) yang dikemukakan oleh Howard Gardner. Kecerdasan majemuk menurut Gardner terdiri dari sembilan macam kecerdasan diantaranya yaitu: 1) kecerdasan verbal-linguistik; 2) kecerdasan logis-matematis; 3) kecerdasan visual-spasial; 4) kecerdasan musikal; 5) kecerdasan kinestetik; 6) kecerdasan interpersonal; 7) kecerdasan naturalis; 8) kecerdasan intrapersonal; 9) kecerdasan eksistensial. Berdasarkan konsep kecerdasan majemuk, Semua anak mampu memiliki sembilan kecerdasan. Namun kecerdasan tersebut ada yang sangat, cukup, dan kurang berkembang (Musfiroh, 2014).

Menurut Armstrong (dalam Khiyarusoleh, 2020) kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran dengan benar. Kecerdasan logis matematis berarti kemampuan untuk mengolah angka dan melakukan penalaran dengan tepat. Kecerdasan logis matematis adalah salah satu kecerdasan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kecerdasan ini melibatkan kemampuan untuk memahami hubungan matematis, mengidentifikasi pola, dan mensintesis informasi untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Musfiroh (2014) kecerdasan logis matematis ditandai dengan kapasitas untuk memproses proses mental yang panjang dan kepekaan terhadap pola-pola logis, termasuk numerik. Aktivitas seperti menghitung dan menganalisis hitungan, mengidentifikasi fungsi dan hubungan, memperkirakan, memprediksi, bereksperimen, menemukan solusi logis, mengidentifikasi pola, induksi dan deduksi, mengatur/membuat kerangka, membuat langkah-langkah, bermain permainan berbasis strategi, berpikir abstrak dan menggunakan simbol-simbol abstrak, dan menggunakan algoritma sering kali menarik bagi seseorang dengan kecerdasan logis matematis. Sedangkan Agustin et al (2024) menegaskan bahwa kecerdasan logis matematis dikaitkan dengan logika dan angka. Seseorang dengan kecerdasan logis matematis mampu memecahkan masalah dengan menalarnya. Dengan kata lain, kecerdasan logis matematis mengacu pada bakat untuk matematika dan logika, yaitu kapasitas untuk menghitung, memanipulasi, dan memproses angka serta memahami pola.

Kecerdasan logis matematis sangat penting bagi siswa. Menurut pendapat Mukarromah (2019) salah satu kecerdasan yang perlu dimiliki siswa adalah kecerdasan logis matematis. Setiap orang pada hakikatnya telah memiliki kecerdasan logis matematis, meskipun dalam kadar yang berbeda-beda. Memahami konsep, mengolah angka, dan melakukan operasi aritmatika yang merupakan dasar pembelajaran matematika harus berjalan beriringan dengan kecerdasan logis matematis. Berdasarkan berbagai pendapat yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan memahami dasar-dasar operasi numerik, menghitung dan mengolah angka, mengidentifikasi hubungan sebab akibat, mengidentifikasi pola-pola logis, dan dapat melakukan penalaran dengan baik.

Kecerdasan logis matematis memiliki karakteristik khusus yang dapat menjadi pembeda dengan jenis kecerdasan lain, di antaranya adalah karakteristik kecerdasan logis matematis menurut (Rohmah & Maknunah, 2019) sebagai berikut:

1. Mampu mengolah angka,
2. Mampu berpikir berdasar pada logika,
3. Menyukai keteraturan,
4. Menyukai pola hubungan tertentu,
5. Mampu berhitung dan bernalar,
6. Mampu memecahkan masalah secara rasional, dan

#### 7. Mampu berpikir secara matematis

Sejalan dengan itu, Masykur dan Fathani (dalam Asmal, 2020) menyebutkan bahwa terdapat lima ciri atau karakteristik seseorang dengan kecerdasan logis matematis, yaitu:

1. Menyukai kegiatan yang melibatkan angka, urutan, pengukuran, dan dapat mengerti pola hubungan,
2. Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis,
3. Dapat melakukan proses berpikir deduktif dan induktif,
4. Suka mencari penyelesaian suatu masalah dan perkiraan, dan
5. Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme.

Kecerdasan logis matematis memiliki indikator yang dapat membedakan dengan jenis kecerdasan lain. Armstrong (2009) menyatakan bahwa kecerdasan logis matematis memiliki tiga indikator, yaitu:

1. Peka terhadap pola hubungan yang logis, artinya orang dengan kecerdasan logis matematis mampu memahami pola dan hubungan dari suatu keadaan dengan menggunakan logikanya.
2. Peka terhadap pernyataan dan dalil, artinya orang dengan kecerdasan logis matematis mampu memahami hubungan sebab akibat terjadinya sesuatu.
3. Peka terhadap fungsi dan abstraksi lain, artinya orang dengan kecerdasan logis matematis memiliki ketertarikan untuk mencari tahu bagaimana cara kerja suatu benda.

Pengkategorian kecerdasan logis matematis dibagi menjadi tiga, yakni kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang, dan kecerdasan logis matematis rendah. Berikut ini adalah kategori penskoran angket kecerdasan logis matematis menurut Ekawati & Sumaryanta (2011).

**Tabel 2.3 Kategori Penskoran Kecerdasan Logis Matematis**

<b>Kategori</b>	<b>Rentang Skor</b>
Kecerdasan logis matematis tinggi	$X \geq M_i + Sb_i$
Kecerdasan logis matematis sedang	$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$
Kecerdasan logis matematis rendah	$X < M_i - Sb_i$

Sumber: Ekawati & Sumaryanta (2011)

Keterangan:

$X$  : Skor responden

$M_i$  : Mean ideal

$Sb_i$  : simpangan baku ideal

$M_i$  :  $\frac{1}{2}$  (skor tertinggi + skor terendah)

$Sb_i$  :  $\frac{1}{6}$  (skor tertinggi - skor terendah)

Hasil temuan angket kecerdasan logis matematis siswa diolah dengan menggunakan klasifikasi kecerdasan logis matematis, sehingga dapat diketahui bahwa skor angket tersebut meliputi kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah. Klasifikasi kecerdasan logis matematis berdasarkan temuan penelitian Rahayu & Junarto (2019) dijelaskan di bawah ini. Ada tiga jenis kecerdasan logis matematis yaitu: 1) Siswa dengan kecerdasan logis matematis kategori tinggi dapat mengklasifikasikan data, membandingkan data dan teknik pemecahan masalah, serta menganalisis bilangan dengan menggunakan penalaran deduktif dan induktif. 2) Meskipun masih kurang akurat dalam mengolah angka dan mengartikulasikan berpikir induktif dan deduktif, siswa dengan kecerdasan logis matematis kategori sedang mampu mengklasifikasikan informasi, membandingkan informasi, dan menggunakan teknik penyelesaian masalah dengan tepat. 3) Siswa dengan kecerdasan logis matematis kategori rendah mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan pengetahuan, membandingkan taktik untuk memecahkan masalah yang bersangkutan, mengolah angka, dan menerapkan penalaran induktif dan deduktif.

Untuk keperluan penelitian ini, kecerdasan logis matematis diartikan sebagai kemampuan memahami dasar-dasar operasi yang berhubungan dengan angka, menghitung dan mengolah angka, menemukan hubungan sebab akibat, mengenal pola-pola logis serta dapat melakukan penalaran dengan baik. Indikator Armstrong (2009) menjadi landasan indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Fadhilah (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan *Number Sense* Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematis Pada Materi Bilangan”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa 1) Subjek

dengan kemampuan awal matematis tinggi telah memenuhi komponen *number sense undersanding number magnitude*, namun belum memenuhi komponen *mental computation, computational estimation, dan judging reasonableness of results*. 2) Subjek dengan kemampuan awal matematis sedang telah memenuhi komponen *number sense undersanding number magnitude*, namun belum memenuhi komponen *mental computation* dan *judging reasonableness of results*. Salah satu subjek dengan kemampuan awal matematis sedang telah memenuhi komponen *computational estimation* sedangkan subjek lainnya belum. 3) Subjek dengan kemampuan awal matematis rendah telah memenuhi komponen *number sense undersanding number magnitude*, namun belum memenuhi komponen *mental computation* dan *judging reasonableness of results*. Salah satu subjek dengan kemampuan awal matematis rendah telah memenuhi komponen *computational estimation* sedangkan subjek lainnya belum. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama meneliti tentang kemampuan *number sense* peserta didik. Kebaruannya dalam penelitian ini berfokus pada penyelesaian soal numerasi model AKM, perbedaan indikator yang digunakan, serta dalam penelitian ini kemampuan *number sense* peserta didik dikategorikan berdasarkan kecerdasan logis matematis.

Penelitian “Analisis Kemampuan *Number Sense* Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Model AKM Berbasis Penalaran” dilakukan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan *number sense* siswa secara umum masih tergolong rendah, terutama dalam hal mengenali keteraturan dalam sistem bilangan dan sifat-sifat deret bilangan pada materi sifat-sifat deret bilangan, serta karakteristik hasil operasi bilangan dan implikasinya terhadap berbagai jenis bilangan pada materi operasi bilangan. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal numerasi model AKM dalam konteks sosial dan budaya. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama meneliti kemampuan *number sense* dalam menyelesaikan soal numerasi model AKM. Perbedaannya adalah penelitian yang peneliti lakukan menganalisis kemampuan *number sense* dalam menyelesaikan soal numerasi model AKM berdasarkan tingkatan kecerdasan logis matematis yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh Kartin, Arjudin, Novitasari, & Hayati (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Kecerdasan

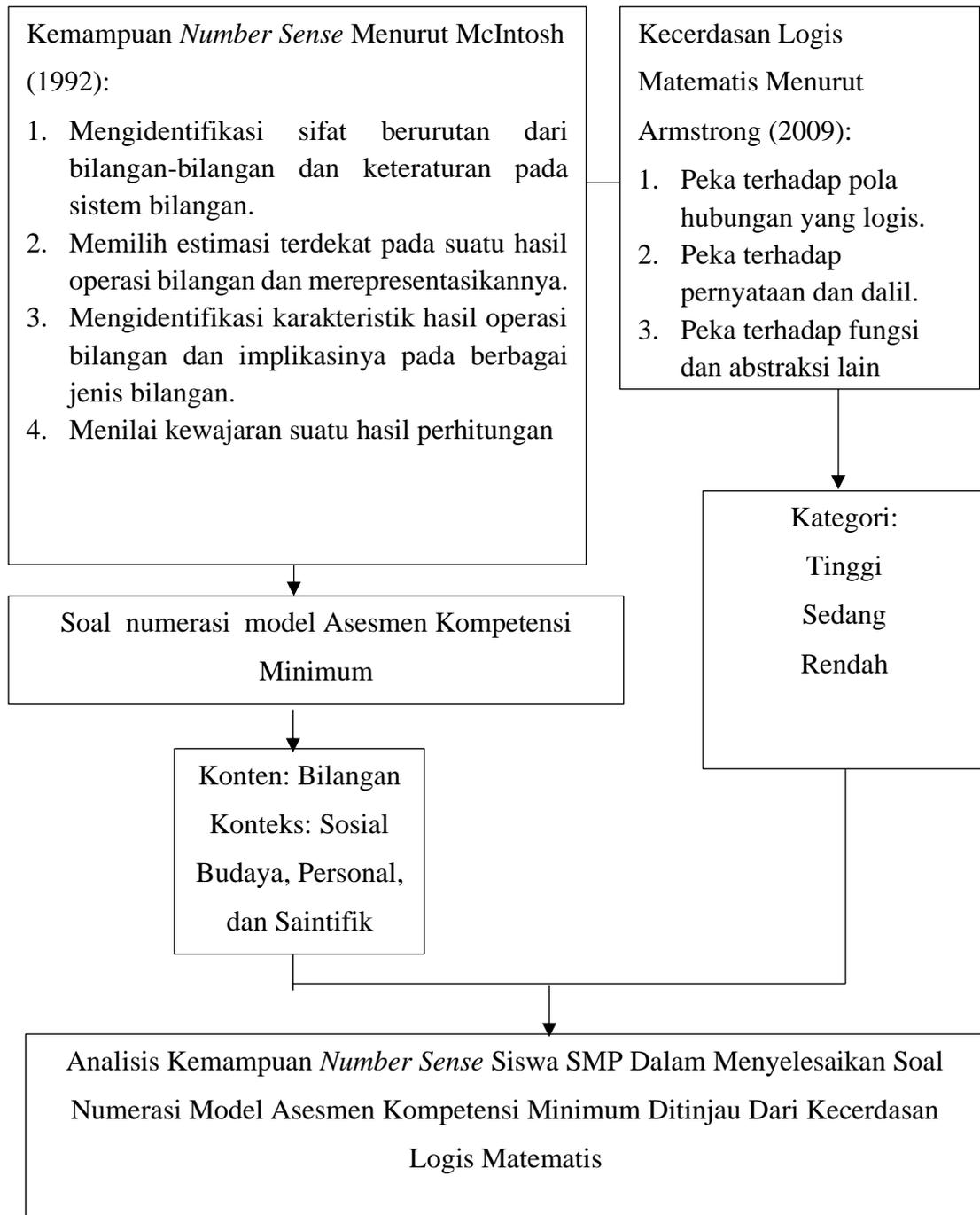
Logis Matematis”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kecerdasan logis matematis tergolong pada kategori sedang, dimana subjek mampu memenuhi tiga indikator berpikir kritis dari empat indikator yang telah ditentukan. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu sama-sama melakukan penelitian yang ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Perbedaannya yaitu penelitian tersebut berfokus pada kemampuan berpikir kritis sedangkan pada penelitian ini berfokus pada kemampuan *number sense*, dan untuk indikator kecerdasan logis matematis yang digunakan juga berbeda dari peneliti sebelumnya.

### 2.3 Kerangka Teoretis

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2020) menyatakan bahwa Asesmen Kompetensi Minimum mengevaluasi keterampilan dasar yang dibutuhkan setiap siswa untuk tumbuh sebagai individu dan berkontribusi kepada masyarakat. Asesmen Kompetensi Minimum merupakan proses penilaian kemampuan dasar peserta didik yaitu literasi dan numerasi yang menjadi acuan apakah kebijakan yang diterapkan dalam suatu pembelajaran mampu memperbaiki kualitas pendidikan. Dalam AKM, baik literasi atau numerasi terdapat tiga komponen yaitu konten, konteks, dan proses kognitif. Salah satu konten numerasi adalah bilangan yang meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal). Dalam menyelesaikan soal numerasi membutuhkan *number sense*. Peserta didik yang memiliki kemampuan *number sense* akan memiliki kepekaan terhadap angka dan bilangan, dan memiliki pemahaman yang baik tentang representasi dan operasi hitung.

Kemampuan *number sense* merupakan kemampuan intuisi dan kepekaan seseorang terhadap bilangan, operasi, dan hubungan keduanya dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara fleksibel. Kemampuan *number sense* berkaitan dengan kecerdasan logis matematis. Keduanya berkaitan dengan kemampuan berpikir matematis karena keduanya melibatkan pemahaman angka, pola, dan logika. Kecerdasan logis-matematis berperan sebagai dasar bagi pengembangan *number sense*, yang memungkinkan peserta didik memahami dan menggunakan angka secara intuitif dalam berbagai situasi sehari-hari. Kecerdasan logis matematis bermanfaat bagi peserta didik untuk pengembangan kemampuan *number sense* (Tonra, 2016). Kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang dalam memahami dasar-dasar operasional yang

berhubungan dengan angka, menghitung dan mengolah angka, menemukan hubungan sebab akibat, mengenal pola-pola logis serta dapat melakukan penalaran dengan baik. Peserta didik yang memiliki kemampuan menghitung dan mengolah angka serta mengenal pola-pola logis yang baik akan lebih mudah dalam mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan, dapat lebih mudah mengestimasi, dan mengidentifikasi karakteristik suatu hasil operasi bilangan, serta dapat lebih mudah menilai kewajaran suatu hasil perhitungan. Berdasarkan penjelasan tersebut, pada penelitian ini penulis melakukan analisis kemampuan *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal numerasi model Asesmen Kompetensi Minimum ditinjau dari kecerdasan logis matematis.



**Gambar 2.5 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada mendeskripsikan kemampuan *number sense* dalam menyelesaikan soal numerasi model asesmen kompetensi minimum ditinjau dari

kecerdasan logis matematis menurut Armstrong pada peserta didik kelas VIII-D di SMPN 1 Ciawi.