

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis atau analisa berasal dari kata Yunani kuno *analusis* yang berarti melepaskan. *Analusis* terbentuk dari dua suku kata yaitu *ana* yang berarti kembali dan *luein* yang berarti melepas. Jika digabung berarti melepas kembali atau menguraikan. Kata *analusis* ini diserap ke dalam Bahasa Inggris menjadi *analysis*, yang kemudian diserap ke dalam Bahasa Indonesia menjadi analisis. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan (KBBI, 2008). Sejalan dengan pengertian tersebut, Wiradi (dalam Anggraini, 2021) analisis merupakan sebuah aktivitas yang memuat kegiatan memilah, mengurai, membedakan sesuatu untuk digolongkan dikelompokkan menurut kriteria tertentu lalu dicari taksiran makna dan kaitannya. Pandangan ini dipertegas Helaluddin & Wijaya (2019) menyatakan bahwa analisis merupakan suatu upaya dalam menguraikan suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian sehingga susunan dan tatanan bentuk sesuatu yang diurai tersebut tampak dengan jelas terlihat dan mudah dicerna atau ditangkap maknanya.

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, analisis dapat dipahami sebagai langkah berpikir kritis untuk mengurai suatu masalah menjadi komponen-komponen kecil agar bisa dievaluasi lebih lanjut. Setiap komponen dikelompokkan berdasarkan kriteria tertentu, lalu diteliti untuk menemukan pola, hubungan, dan makna yang terdapat di dalamnya. Dalam penelitian ini yang dianalisis ialah mengenai kemampuan *number sense* dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM ditinjau dari kecemasan matematika.

2.1.2 Kemampuan *Number Sense*

Konsep *number sense* berakar dari pandangan filosofis mengenai bilangan sebagai bagian dari cara manusia memahami dunia. Dantzig (1945) melalui karyanya *Number: The Language of Science* tidak secara eksplisit merumuskan istilah *number*

sense, namun menekankan bahwa bilangan merupakan bahasa sains dan pemahaman terhadap bilangan berkembang secara intuitif melalui pengalaman, persepsi, dan interaksi manusia dengan lingkungannya. Gagasan ini menjadi landasan konseptual awal yang memandang kemampuan *number sense* bukan sekadar hasil penguasaan prosedur formal, melainkan sebagai kepekaan terhadap kuantitas dan pola.

Transformasi dari gagasan filosofis menuju formulasi teoretis yang lebih terstruktur dilakukan oleh McIntosh, Reys, & Reys (1992). Mereka mendefinisikan *number sense* sebagai pemahaman umum seseorang terhadap bilangan dan operasi, disertai kemampuan dan kecenderungan untuk menggunakan pemahaman tersebut secara fleksibel dalam membuat penilaian matematis serta mengembangkan strategi yang bermakna. Definisi ini menjadi titik balik penting yang membedakan antara penguasaan algoritma matematis yang kaku dengan pemahaman konseptual yang dinamis dalam berbagai konteks pemecahan masalah.

Lebih lanjut, karakteristik fleksibilitas tersebut dimanifestasikan melalui kepekaan individu terhadap bilangan. Nurjanah & Hakim (2019) menjelaskan bahwa *number sense* adalah kepekaan terhadap bilangan serta operasi matematis dan hubungannya dengan bilangan yang lain. Hal ini diperdalam oleh Sari & Olkun (2020) yang merinci bahwa *number sense* merupakan kemampuan esensial yang mencakup pemahaman makna bilangan dan operasi, pengenalan ukuran relatif bilangan, penggunaan berbagai representasi bilangan, serta kemampuan menilai kewajaran hasil perhitungan.

Aspek evaluasi tersebut juga menjadi sorotan Greeno (2020) yang memandang *number sense* sebagai kemampuan individu dalam menggunakan pemahaman bilangan dan kuantitas secara umum serta menilai apakah hasil perhitungan numerik masuk akal, sehingga penalaran dan evaluasi kewajaran hasil sebagai bagian integral dari *number sense*. Sejalan dengan itu, Rulia, Supratman & Madawistama (2021) mengungkapkan bahwa *number sense* merupakan pemahaman umum individu tentang bilangan dan operasi, yang memungkinkan individu untuk mendemonstrasikan beberapa strategi yang berguna, fleksibel, dan efisien saat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dan operasinya.

Urgensi kemampuan ini dalam dunia pendidikan ditegaskan oleh Novitasari et al. (2024) menyatakan bahwa *number sense* berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan

pembelajaran matematika dan numerasi. *Number sense* memungkinkan siswa memahami konsep bilangan dan operasi secara bermakna, menggunakan strategi perhitungan yang fleksibel, serta menilai kewajaran hasil. Siswa dengan *number sense* yang rendah cenderung menyelesaikan soal secara prosedural tanpa memahami konsep yang mendasarinya, sehingga berpotensi mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam merepresentasikan bilangan serta menalar hubungan antar bilangan dan operasi.

Berdasarkan berbagai pandangan para ahli tersebut, dapat disintesis bahwa *number sense* merupakan pemahaman umum individu terhadap bilangan dan operasi yang disertai kepekaan terhadap hubungan antar bilangan, sehingga memungkinkan individu menggunakan berbagai strategi yang fleksibel dan bermakna dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dan operasi, serta menilai kewajaran hasil perhitungan dalam berbagai situasi.

McIntosh et al. (1992) selanjutnya merumuskan *number sense* ke dalam tiga komponen inti, yaitu (1) Pengetahuan terhadap bilangan, mencakup pemahaman keteraturan bilangan, besaran relatif dan mutlak, serta kemampuan merepresentasikan dan membandingkan bilangan menggunakan berbagai bentuk dan patokan; (2) Pengetahuan terhadap operasi, berkaitan dengan pemahaman makna, efek operasi, sifat operasi, dan hubungan antar operasi hitung sehingga individu mampu menalar hasil perhitungan secara konseptual, tidak sekadar prosedural; dan (3) Penerapan pengetahuan bilangan dan operasi dalam perhitungan, menekankan kemampuan menggunakan berbagai strategi secara fleksibel dan efisien, melakukan estimasi, serta menilai kewajaran hasil perhitungan dalam konteks pemecahan masalah.

Untuk mengetahui kemampuan *number sense* maka diperlukan indikator yang jelas dan dapat menggambarkan kemampuan siswa. Indikator kemampuan *number sense* dalam penelitian ini merujuk pada rumusan yang dikembangkan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023) berdasarkan kerangka konseptual McIntosh et al. (1992), 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.

Kerangka *number sense* tersebut dipertegas oleh Yang & Lin (2015) yang merumuskan beberapa komponen utama, yaitu (1) Memahami makna bilangan dan operasinya, (2) Mengenali ukuran relatif bilangan, (3) Menggunakan berbagai jenis representasi bilangan dan operasi, (4) Mengenali efek relatif dari operasi pada bilangan, (5) Menilai kewajaran hasil perhitungan. Sejalan dengan kerangka tersebut, Fiore & Tackaberry (2018) menyatakan bahwa ada empat komponen *number sense* yang dapat digunakan untuk mengukur *number sense* peserta didik diantaranya; 1) *quantity*, 2) *counting*, 3) *relating*, dan 4) *representing*. 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 yang dikembangkan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023) berdasarkan kerangka konseptual McIntosh et al. (1992) karena indikator tersebut sejalan dengan tuntutan numerasi dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang tidak hanya mengukur kemampuan berhitung secara prosedural, tetapi menekankan kemampuan peserta didik dalam menalar, merepresentasikan masalah numerik, memilih strategi yang tepat, serta mengevaluasi kewajaran solusi dalam berbagai konteks. Dengan demikian, indikator McIntosh et al. (1992) dinilai relevan dan operasional untuk digunakan dalam menganalisis kemampuan *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum.

2.1.3 Asesmen Kompetensi Minimum

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan bagian utama dari Asesmen Nasional yang dirancang untuk mengukur kompetensi mendasar siswa. AKM tidak berfokus pada penguasaan konten kurikulum secara spesifik, melainkan pada kemampuan siswa dalam bernalar, memahami informasi, serta menerapkan pengetahuan dalam berbagai konteks kehidupan nyata. AKM juga bertujuan mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang relevan dengan tantangan abad ke-21 (Kemdikbudristek, 2022). Sinaga, Nasution, & Hernita (2023) menyatakan bahwa AKM dirancang untuk mengukur

kemampuan literasi membaca dan numerasi yang bersifat aplikatif, yaitu kemampuan siswa dalam memahami, menafsirkan, mengevaluasi, serta menggunakan informasi dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Temuan ini sejalan dengan penelitian terkait pengembangan instrumen AKM yang menunjukkan bahwa soal-soal AKM tidak berorientasi pada hafalan materi kurikulum, melainkan pada kemampuan bernalar, berpikir kritis, dan pemecahan masalah kontekstual (Susiawati & Angko Wildan, 2020).

Kompetensi dasar yang diukur dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) meliputi dua ranah utama, yaitu literasi membaca dan numerasi, yang dipandang sebagai kemampuan esensial bagi siswa dalam menunjang keberhasilan belajar di berbagai mata pelajaran (Kemdikbudristek, 2022). Literasi membaca dalam AKM mencakup kemampuan memahami, menafsirkan, mengevaluasi, dan merefleksikan berbagai jenis teks untuk mengembangkan kapasitas berpikir kritis serta memperluas pengetahuan. Sementara itu, kompetensi numerasi menekankan kemampuan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta matematika untuk memecahkan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kemampuan bernalar secara logis dan mengambil keputusan berdasarkan data numerik. Dalam penelitian ini, instrumen tes berfokus pada soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum.

Numerasi didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan matematika untuk menjelaskan fenomena, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Numerasi tidak hanya mencakup keterampilan dasar operasi bilangan, tetapi juga melibatkan penguasaan konsep, prosedur, fakta, serta kemampuan berpikir matematis secara logis dan adaptif dalam situasi non-matematis, seperti konteks personal, sosial budaya, dan saintifik. Dalam AKM, kompetensi numerasi disusun melalui tiga komponen utama, yaitu konten, proses kognitif, dan konteks. Komponen numerasi diuraikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komponen Asesmen Kompetensi Minimum

Komponen	Numerasi
Konten	1. Bilangan, meliputi representasi bilangan cacah, bulat, pecahan, desimal, irasional, berpangkat dan notasi ilmiah. 2. Geometri dan Pengukuran meliputi mengenal bangun datar hingga menggunakan konsep volume, luas permukaan, dan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga pemahaman tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku. Dan juga menilai kompetensi dalam menggunakan arah, sistem koordinat petak, dan sistem koordinat kartesius. 3. Aljabar meliputi persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi. 4. Data dan Ketidakpastian meliputi pemahaman tentang data dan representasinya. Selain itu, ketidakpastian dan peluang.
Proses Kognitif	1. <i>Knowing</i> (pengetahuan dan pemahaman), meliputi mengingat, mengidentifikasi, mengklasifikasikan, menghitung, mengambil/memperoleh, dan mengukur. 2. <i>Applying</i> (penerapan), meliputi memilih strategi, menyatakan/membuat model, menerapkan/melaksanakan, dan menafsirkan. 3. <i>Reasoning</i> (penalaran), meliputi menganalisis, memadukan (mensintesis), mengevaluasi, menyimpulkan, dan membuat justifikasi.
Konteks	1. Personal, berfokus pada aktivitas seseorang, keluarganya, atau kelompoknya. 2. Sosial budaya, berfokus pada perspektif pandangan masyarakat, masalah sosial, dan kebudayaan. 3. Saintifik, berfokus pada aplikasi matematika di alam semesta dan isu serta topik yang berkaitan dengan sains dan teknologi.

Sumber: disarikan dari Kemdikbudristek (2022)

Berdasarkan Tabel 2.1, numerasi dalam Asesmen Kompetensi Minimum meliputi tiga komponen utama, yaitu konten, proses kognitif, dan konteks. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian soal numerasi AKM memerlukan kemampuan *number sense* terutama dalam memahami makna bilangan, memilih strategi secara fleksibel, melakukan estimasi, dan menilai kewajaran hasil. Konten yang digunakan dalam penelitian ini adalah bilangan, karena konsep bilangan dan operasinya merupakan pondasi utama dalam pengembangan *number sense*. Menurut Yang & Lin (2015) *number sense* berkaitan erat dengan pemahaman terhadap bilangan, hubungan antar bilangan, serta fleksibilitas dalam menggunakan strategi perhitungan, sehingga materi bilangan menjadi domain yang paling relevan untuk mengukur kemampuan tersebut. Proses kognitif yang dipilih adalah penalaran, karena penalaran merupakan inti dari aktivitas matematis yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menganalisis, menghubungkan, dan menarik kesimpulan secara logis (Lithner, 2008).

Penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berkaitan dengan kemampuan menganalisis dan menghubungkan konsep matematis. Siswa dengan *number sense* yang baik mampu menggunakan penalaran secara efektif melalui pemahaman hubungan antar bilangan dan pemilihan strategi penyelesaian yang efisien dalam menyelesaikan masalah numerik (Hastuti & Setyaningrum, 2023). Adapun konteks soal dikembangkan dalam berbagai situasi kehidupan, meliputi konteks personal, sosial budaya, dan saintifik, dengan tujuan agar siswa dapat mengaitkan konsep bilangan dengan permasalahan nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat McIntosh et al. (1992) yang menyatakan bahwa pengintegrasian *number sense* dalam konteks kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta mendorong fleksibilitas berpikir terhadap bilangan. Berdasarkan uraian tersebut, disusunlah soal tes kemampuan *number sense* yang selaras dengan indikator kemampuan dan komponen numerasi AKM yang digunakan dalam penelitian ini.

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

No. Soal	Indikator Kemampuan <i>Number Sense</i>	Komponen Numerasi Asesmen Kompetensi Minimum		
		Konten	Proses Kognitif	Konteks
1	Mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan - bilangan dan keteraturan pada sistem bilangan.	Bilangan: sifat urutan bilangan	Penalaran, siswa mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah non rutin pada materi sifat urutan bilangan yang memuat <i>number sense</i> berdasarkan lingkungan sosial budaya.	Saintifik
2	Memilih estimasi terdekat pada suatu hasil operasi bilangan dan merepresentasikannya.	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 hasil operasi bilangan dan implikasinya pada berbagai jenis 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 suatu 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 matematika.	Personal

Berikut soal tes kemampuan *number sense* siswa pada soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023) berdasarkan kerangka konseptual McIntosh et al. (1992).

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

Soal:

Di sebuah gedung laboratorium sekolah terdapat lima ruang praktikum yang diberi kode K, L, M, N, dan O. Setiap ruang memiliki suhu yang berbeda, dinyatakan dengan lima bilangan bulat berurutan antara 15° dan 21°C .

Ketentuan Suhu Ruangan Praktikum
Suhu ruang L lebih rendah daripada suhu ruang N. Suhu ruang K lebih rendah dari suhu ruang L, tetapi lebih tinggi dari suhu ruang O. Suhu ruang M lebih tinggi daripada suhu ruang N.

Berdasarkan hal tersebut, setiap ruang praktikum memiliki suhu sesuai dengan bilangan yang diperoleh. Berapakah suhu ruang N? Jelaskan alasanmu!

Penyelesaian:

Diketahui:

- Terdapat lima bilangan bulat berurutan antara 15 dan 21
- Suhu ruang L lebih rendah daripada suhu ruang N
- Suhu ruang K lebih rendah dari suhu ruang L, tetapi lebih tinggi dari suhu ruang O
- Suhu ruang M lebih tinggi daripada suhu ruang N

Ditanyakan:

Berapakah suhu ruang N? Jelaskan alasanmu!

Jawab:

Diketahui	Ekspresi Matematika
Suhu ruang L lebih rendah daripada suhu ruang N	$L < N$
Suhu ruang K lebih rendah dari suhu ruang L, tetapi lebih tinggi dari suhu ruang O	$K < L \text{ dan } K > O, \text{ maka } O < K < L$
Suhu ruang M lebih tinggi daripada suhu ruang N	$M > N$

Dari hubungan di atas, diperoleh urutan: $O < K < L < N < M$

Karena bilangan berurutan berada antara 15 dan 21. Sehingga:

$$O = 16$$

$$K = 17$$

$$L = 18$$

$$N = 19$$

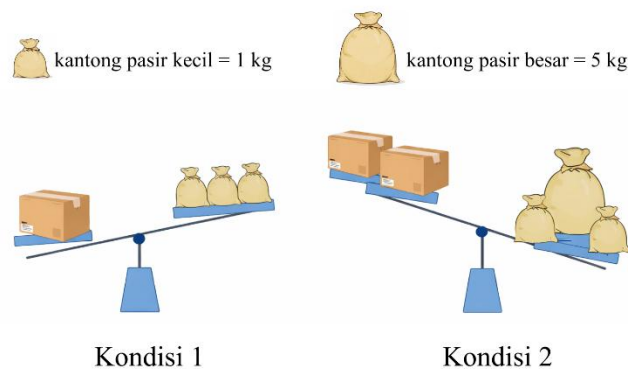
$$M = 20$$

Jadi, suhu ruangan N adalah 19°C karena ruang N berada pada urutan keempat dari lima bilangan bulat berurutan yang memenuhi semua ketentuan.

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

Soal:

Sabila dan Insan akan menimbang paket menggunakan perbandingan dengan kantong pasir sebagai satuan berat.



Sebelum mulai menimbang, Sabila menebak berat satu paket adalah 3,6 kg sedangkan Insan menebak berat satu paket adalah 3,2 kg. Jika setiap paket memiliki berat yang sama, maka tebakkan siapa yang mungkin benar? Berikan alasanmu!

Penyelesaian:

Diketahui:

- Kantong pasir kecil = 1 kg
- Kantong pasir besar = 5 kg
- Setiap paket beratnya sama

Ditanyakan:

Berapakah berat satu paket yang mungkin benar, apakah tebakan Sabila atau tebakan Insan?

Jawab:

Dimisalkan:

Paket = x

Kantong pasir kecil = a

Kantong pasir besar = b

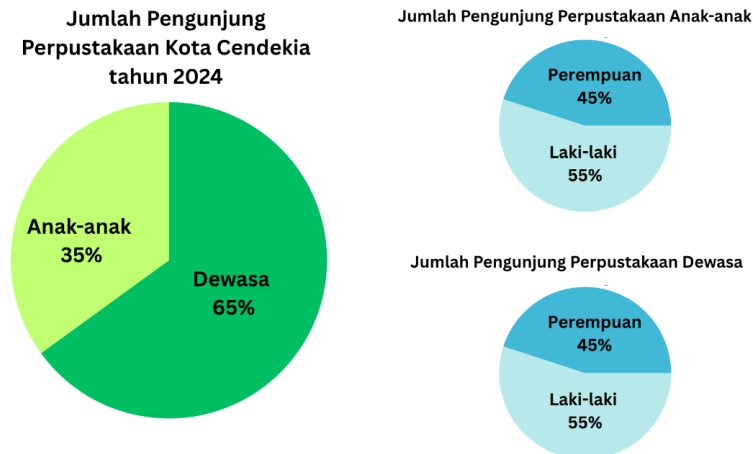
Kondisi 1	Kondisi 2
Satu buah paket lebih berat dari tiga buah kantong pasir kecil, maka dapat ditulis: $x > 3a$ $x > 3(1 \text{ kg})$ $x > 3 \text{ kg}$	Dua buah paket lebih ringan dari satu buah kantong pasir besar ditambah dua buah kantong pasir kecil, maka dapat ditulis: $2x < b + 2a$ $2x < 5 \text{ kg} + 2(1 \text{ kg})$ $2x < 7 \text{ kg}$ $x < 3,5 \text{ kg}$

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

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

Soal:

Perpustakaan Kota Cendekia mencatat jumlah pengunjung selama tahun 2024 sebanyak 126.514 orang. Berikut data jumlah pengunjung perpustakaan selama tahun 2024 disajikan dalam gambar berikut.



Berdasarkan data tersebut, apakah jumlah pengunjung anak-anak laki-laki lebih banyak daripada pengunjung dewasa laki-laki? Jelaskan alasanmu!

Penyelesaian:

Diketahui:

- Jumlah pengunjung perpustakaan selama tahun 2024 adalah 126.514 orang
- Persentase jumlah pengunjung perpustakaan selama tahun 2024 yaitu orang dewasa 65% dan anak-anak 35%
- Persentase jumlah pengunjung perpustakaan anak-anak berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 55% dan perempuan 45%
- Persentase jumlah pengunjung perpustakaan dewasa berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 55% dan perempuan 45%

Ditanyakan:

Apakah jumlah pengunjung anak-anak laki-laki lebih banyak daripada pengunjung dewasa laki-laki? Jelaskan alasanmu!

Jawab:

- Menghitung jumlah pengunjung dewasa dan anak-anak

Jumlah pengunjung dewasa:

$$126.514 \times 65\% = 82.234,1 \approx 82.234 \text{ orang}$$

Jumlah pengunjung anak-anak:

$$126.514 \times 35\% = 44.279,9 \approx 44.280 \text{ orang}$$

- Menghitung jumlah pengunjung anak-anak laki-laki

$$44.280 \times 55\% = 24.354 \text{ orang}$$

- Menghitung jumlah pengunjung dewasa laki-laki

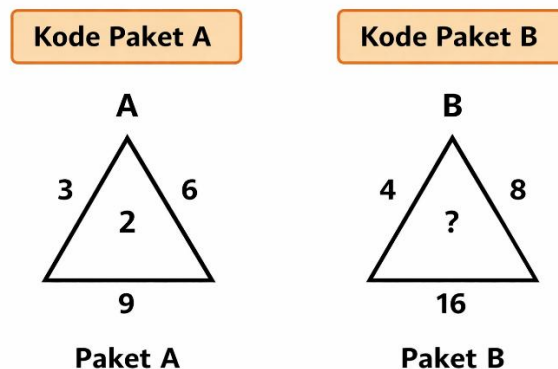
$$82.234 \times 55\% = 45.228,7 \approx 45.229 \text{ orang}$$

Diperoleh jumlah anak-anak laki-laki sebanyak 24.354 orang dan jumlah orang dewasa laki-laki sebanyak 45.229 orang. 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 suatu hasil perhitungan.

Soal:

Di sebuah gudang ekspedisi, setiap paket diberi kode segitiga. Angka-angka di sisi kiri, sisi kanan, dan sisi bawah segitiga menunjukkan data pengiriman, sedangkan angka di dalam segitiga merupakan kode hasil perhitungan dari angka-angka di luar segitiga.



Jika kode paket A diperoleh dari suatu operasi aritmatika pada angka-angka di luarnya, maka berapakah kode paket B dengan menggunakan operasi yang sama? Jelaskan alasanmu!

Penyelesaian:

Diketahui:

- Paket A memiliki angka luar 3, 6, dan 9 dengan kode dalam 2
- Paket B memiliki angka luar 4, 8, dan 16

Ditanyakan:

Nilai kode dalam paket 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:

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

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

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

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

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

Diperoleh pola:

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

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

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

Jadi, nilai kode paket B adalah 2.

2.1.4 Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika merupakan salah satu faktor afektif yang sering muncul dalam proses pembelajaran matematika. Dowker, Sarkar & Looi (2016) mendefinisikan kecemasan matematika adalah respons emosional negatif berupa rasa tegang, takut, dan khawatir yang muncul ketika individu berhadapan dengan aktivitas matematika, baik dalam situasi pembelajaran maupun evaluasi. Definisi ini menegaskan bahwa kecemasan matematika tidak sekadar mencerminkan sikap negatif terhadap matematika, melainkan kondisi emosional yang dapat mengganggu proses berpikir dan pemrosesan informasi numerik. Kondisi emosional tersebut kemudian berdampak langsung pada kemampuan mental siswa dalam menyelesaikan persoalan. Sebagaimana dijelaskan oleh Sari et al. (2023), kecemasan matematika adalah perasaan tegang dan cemas yang mengganggu penyelesaian masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari dan situasi akademik. Perasaan tersebut diperjelas oleh Suren & Kandemir (2020) bahwa kecemasan matematis adalah perasaan panik, tidak berdaya, tidak mampu bertindak, dan tidak mampu mengendalikan mentalitas yang terjadi pada diri seseorang ketika diminta memecahkan masalah matematika.

Gangguan pada mentalitas ini secara teknis memengaruhi sistem kerja otak dalam mengelola informasi. Hal ini diperkuat oleh Carey et al. (2016) yang menyatakan bahwa kecemasan matematika berpengaruh terhadap performa matematika melalui gangguan pada perhatian dan kontrol kognitif siswa. Penelitian neurokognitif oleh Ashcraft & Krause (2007) menunjukkan bahwa kecemasan matematika berkaitan erat dengan

keterbatasan memori kerja, karena sebagian kapasitas kognitif siswa terserap untuk mengelola emosi negatif sehingga menghambat pemecahan masalah matematika.

Pada akhirnya, kecemasan matematika dipahami sebagai fenomena multidimensi yang termanifestasi dalam berbagai aspek. Menurut Zhang et al. (2019), kecemasan matematika muncul secara kognitif melalui pikiran negatif dan keraguan terhadap kemampuan diri, secara afektif melalui perasaan takut dan cemas, serta secara fisiologis melalui reaksi tubuh seperti jantung berdebar dan ketegangan otot saat menghadapi tugas matematika. Temuan serupa dilaporkan oleh Caviola et al. (2022) yang menyimpulkan bahwa kecemasan matematika melibatkan interaksi antara aspek emosi, kognisi, dan respons fisiologis yang secara bersama-sama memengaruhi keterlibatan dan kinerja siswa. Dengan demikian, kecemasan matematika merupakan kondisi kompleks yang tidak hanya berdampak pada perasaan siswa, tetapi juga berimplikasi langsung pada kemampuan kognitif dan performa numerasi mereka.

Berdasarkan berbagai pandangan ahli, peneliti menyimpulkan bahwa kecemasan matematika adalah respons emosional negatif yang muncul dalam bentuk rasa tegang dan khawatir saat menghadapi matematika. Kondisi ini bukan sekadar perasaan takut biasa, melainkan hambatan mental yang menyita kapasitas berpikir siswa, sehingga proses penalaran dan penyelesaian masalah menjadi tidak maksimal.

Kecemasan matematika pada siswa umumnya berakar dari pengalaman belajar matematika yang kurang menyenangkan. Kecemasan matematika tidak muncul secara tiba-tiba melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Anditya & Murtiyasa (2016) mengemukakan bahwa kecemasan matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain (1) situasi pembelajaran yang kurang kondusif, (2) keterbatasan kemampuan guru dalam menyampaikan materi, (3) banyaknya rumus dalam matematika yang bersifat prosedural, (4) tuntutan keluarga agar siswa memperoleh nilai matematika yang tinggi, serta (5) ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika saat diminta oleh guru menimbulkan pengalaman belajar yang negatif.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian empiris yang dilakukan oleh (Mismar, Mahdalena, & Nuraini, 2025) yang menunjukkan bahwa kecemasan matematika pada siswa dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor internal. Faktor lingkungan meliputi suasana kelas yang kurang kondusif, komentar negatif dari teman

sekelas, harapan orang tua terhadap capaian nilai yang tinggi, serta gangguan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Sementara itu, faktor internal mencakup ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan tugas matematika, kesulitan memahami materi, serta kurangnya persiapan siswa dalam menghadapi evaluasi atau tes matematika. Dengan demikian, berbagai temuan empiris tersebut menunjukkan bahwa kecemasan matematika tidak hanya dipicu oleh satu faktor tunggal, tetapi merupakan hasil interaksi antara lingkungan pembelajaran, gaya pengajaran, ekspektasi sosial, dan kemampuan serta pengalaman individu dalam menghadapi matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, Cavanagh & Sparrow (2011) turut memaparkan domain-domain dalam keadaan model kecemasan matematis ke dalam tiga aspek, yaitu *attitudinal*, *cognitive*, dan *somatic*. Ketiga aspek tersebut menggambarkan respons sikap, gangguan proses berpikir, serta reaksi fisiologis yang muncul ketika individu berhadapan dengan aktivitas matematika, dan selanjutnya dapat diklasifikasikan ke dalam tingkat kecemasan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Selanjutnya, Cooke & Hurst (2011) mengembangkan kerangka tersebut dengan menambahkan domain *mathematical knowledge* sebagai domain tersendiri dalam kecemasan matematika. Penambahan domain ini dimaksudkan untuk menegaskan bahwa kecemasan matematika tidak hanya berkaitan dengan respons sikap, kognitif, dan fisiologis, tetapi juga berkaitan dengan keyakinan individu terhadap kecukupan pengetahuan dan kemampuan matematikanya. Dengan demikian, menurut Cooke & Hurst (2011) kecemasan matematika terdiri atas empat domain, yaitu (1) *mathematical knowledge*, (2) *somatic*, (3) *cognitive*, dan (4) *attitude*, yang masing-masing diukur melalui sejumlah indikator sebagaimana disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Kecemasan Matematika Menurut Cooke & Hurst

No.	Domain	Indikator
1	<i>Mathematical Knowledge</i> , berkaitan dengan hal-hal seperti munculnya pikiran bahwa dirinya tidak cukup tahu tentang matematika.	<i>I am not confident to ask questions or contribute</i> (Tidak percaya diri untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan kontribusi)
		<i>I feel I'll lack the knowledge to do what is required</i> (Merasa tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk melakukan apa yang dibutuhkan)

No.	Domain	Indikator
		<i>I am scared I will make a mistake</i> (Takut akan melakukan kesalahan)
		<i>I don't think I know enough about maths</i> (Merasa tidak cukup tahu tentang matematika)
2	Somatic, berkaitan dengan perubahan pada keadaan tubuh individu, misalnya tubuh berkeringat atau jantung berdebar-debar.	<i>I feel uncomfortable</i> (Merasa tidak nyaman)
		<i>I shake or tremble</i> (Tubuh gemetar atau menggigil)
		<i>I have difficulty breathing</i> (Mengalami kesulitan bernapas)
		<i>My heart beats more quickly</i> (Jantung berdebar lebih cepat)
		<i>My mouth becomes dry</i> (Mulut terasa kering)
3	Cognitive, berkaitan dengan perubahan pada kognitif seseorang ketika berhadapan dengan matematika, seperti tidak dapat berpikir jernih atau menjadi lupa hal-hal yang biasanya dapat ia ingat.	<i>I am worried about others thinking I am stupid</i> (Khawatir dianggap bodoh oleh orang lain)
		<i>I feel threatened</i> (Merasa terancam)
		<i>I am aware of previous failures</i> (Mengingat kegagalan sebelumnya)
		<i>I can't think clearly</i> (Tidak dapat berpikir jernih)
		<i>I forget things I normally know</i> (Lupa terhadap hal-hal yang sebenarnya dikuasai)
		<i>I become easily frustrated</i> (Mudah frustrasi)
		<i>I do not feel I am in control of what I need to do</i> (Merasa tidak mampu mengendalikan apa yang harus dilakukan)
		<i>I am confused at the start or quickly become confused</i> (Bingung sejak awal atau cepat menjadi bingung)
4	Attitude, berkaitan dengan sikap yang muncul ketika	<i>My mind goes blank</i> (Pikiran menjadi kosong)
		<i>I don't want to be doing this</i> (Tidak ingin terlibat dalam aktivitas matematika)

No.	Domain	Indikator
	seseorang memiliki kecemasan matematika, misalnya ia tidak percaya diri untuk melakukan hal yang diminta atau enggan untuk melakukannya.	<i>I expect to have difficulty doing what is required</i> (Memperkirakan akan mengalami kesulitan dalam melakukan apa yang diminta)
		<i>I am not confident I can do what is required</i> (Tidak yakin dapat melakukan apa yang diminta)
		<i>I am scared about what I have to do</i> (Takut dengan apa yang harus dilakukan)

Sumber: diadopsi dari pernyataan item angket kecemasan matematika menurut Cooke & Hurst (2011)

Menurut Putri & Muqodas (2019) menyebutkan indikator kecemasan matematis ke dalam empat macam, yaitu (1) Mood ataupun suasana hati, bercirikan suasana kebatinan yang tegang, was-was, takut, gugup serta khawatir; (2) Motorik ataupun perilaku gerakan, bercirikan seperti tumbuh gemetar serta sikap tergesa-gesa; (3) Kognitif ataupun pola pikir, bercirikan kesulitan berkonsentrasi, ataupun sulit mengambil keputusan atau tindakan; dan (4) Somatik, bercirikan bentuk penyakit mental atau gejala penyakit, contohnya jantung berdetak kencang serta tangan mudah mengeluarkan keringat.

Untuk keperluan penelitian ini, peneliti secara khusus mengacu pada indikator kecemasan matematika menurut Cooke & Hurst (2011). Pemilihan teori ini didasarkan pada pertimbangan bahwa klasifikasi yang dikemukakan memberikan gambaran yang lebih rinci dan komprehensif mengenai kecemasan matematika, karena mencakup domain *mathematical knowledge*, *somatic*, *cognitive*, dan *attitude* terhadap matematika.

Tingkat kecemasan adalah suatu rentang respon yang membagi individu apakah termasuk cemas ringan, sedang, berat, dan panik. Sebagai dasar pengelompokan tingkat kecemasan, Stuart (2013) mengklasifikasikan kecemasan ke dalam empat kategori, yaitu kecemasan ringan, kecemasan sedang, kecemasan berat, dan tingkat panik.

1. Kecemasan Ringan

Tingkat kecemasan ringan adalah cemas yang normal yang biasa menjadi bagian sehari-hari dan menyebabkan seseorang menjadi waspada dan meningkatkan perhatian, tetapi individu masih mampu memecahkan masalah. Cemas ringan dapat memotivasi belajar dan menghasilkan pertumbuhan dan kreatifitas yang ditandai dengan terlihat

tenang, percaya diri, waspada, memperhatikan banyak hal, sedikit tidak sabar, ketegangan otot ringan, sadar akan lingkungan, rileks atau sedikit gelisah

2. Kecemasan Sedang

Tingkat kecemasan sedang memungkinkan seseorang untuk memusatkan pada hal-hal yang penting dan mengesampingkan yang tidak penting atau bukan menjadi prioritas yang ditandai dengan perhatian menurun, penyelesaian masalah menurun, tidak sabar, mudah tersinggung, ketegangan otot sedang, tanda-tanda vital meningkat, mulai berkeringat, sering mondar-mandir, sering berkemih dan sakit kepala.

3. Kecemasan Berat

Tingkat kecemasan berat sangat mengurangi persepsi individu, dimana individu cenderung untuk memusatkan perhatian pada sesuatu yang terinci dan spesifik, dan tidak dapat berfikir tentang hal yang lain. Semua perilaku ditunjukkan untuk mengurangi ketegangan. Individu memerlukan banyak arahan untuk dapat memusatkan pada suatu area lain ditandai dengan sulit berfikir, penyelesaian masalah buruk, takut, bingung, menarik diri, sangat cemas, kontak mata buruk, berkeringat banyak, bicara cepat, rahang menegang, menggertakkan gigi, mondar mandir dan gemetar.

4. Panik

Tingkat panik dari suatu kecemasan berhubungan dengan ketakutan dan teror, karena individu mengalami kehilangan kendali. Orang yang mengalami panik tidak mampu melakukan sesuatu walaupun dengan pengarahan, panik melibatkan disorganisasi kepribadian, dengan panik terjadi peningkatan aktivitas motorik, menurunnya kemampuan untuk berhubungan dengan orang lain, persepsi yang menyimpang dan kehilangan pemikiran yang tidak dapat rasional.

Meskipun Stuart (2013) mengemukakan kecemasan menjadi empat tingkat termasuk panik, penelitian ini hanya membatasi hingga tingkat berat. Pembatasan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa tingkat panik merupakan kondisi krisis yang ditandai dengan disorganisasi kepribadian dan hilangnya kontrol diri secara signifikan, sehingga secara etis dan praktis tidak termasuk kondisi yang secara umum menjadi fokus pengukuran dalam penelitian pendidikan formal. Oleh karena itu, operasionalisasi variabel kecemasan matematika dalam penelitian ini difokuskan pada tiga tingkat, yaitu ringan, sedang, dan berat. Tabel 2.4 merupakan hasil sintesis antara domain kecemasan

matematika menurut Cooke & Hurst (2011) dan klasifikasi tingkat kecemasan menurut Stuart (2013) yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran matematika.

Tabel 2.4 Karakteristik Tingkat Kecemasan Matematika Berdasarkan Domain

Domain Kecemasan Matematika	Kecemasan Ringan	Kecemasan Sedang	Kecemasan Berat
<i>Mathematical Knowledge</i>	Siswa menunjukkan kepercayaan diri dalam memberikan kontribusi dan merasa yakin terhadap pengetahuan matematika yang dimiliki.	Siswa mulai meragukan kemampuannya, ragu untuk bertanya, serta khawatir melakukan kesalahan pada soal yang dianggap sulit.	Siswa menunjukkan ketakutan berlebihan terhadap kesalahan dan merasa tidak memiliki pengetahuan yang memadai meskipun telah melakukan persiapan belajar.
<i>Somatic</i>	Siswa menunjukkan kondisi fisik yang stabil, dengan pernapasan normal, detak jantung teratur, dan tubuh tetap tenang saat menghadapi tugas matematika.	Siswa mulai mengalami respons fisiologis seperti jantung berdebar lebih cepat dan muncul rasa tidak nyaman ketika mengerjakan soal yang kompleks.	Siswa mengalami respons fisik yang nyata seperti tubuh gemetar, kesulitan bernapas (sesak), dan mulut terasa kering ketika menghadapi aktivitas matematika.
<i>Cognitive</i>	Siswa mampu berpikir jernih, mengingat materi dengan baik, dan tetap fokus dalam menyelesaikan	Siswa mulai mengalami gangguan konsentrasi, mudah frustrasi ketika solusi tidak segera ditemukan, serta	Siswa mengalami gangguan kognitif yang signifikan seperti pikiran kosong (blank), lupa terhadap materi

Domain Kecemasan Matematika	Kecemasan Ringan	Kecemasan Sedang	Kecemasan Berat
	permasalahan matematika.	muncul kekhawatiran terhadap penilaian orang lain.	yang telah dikuasai, kesulitan berpikir jernih, dan kebingungan sejak awal membaca soal.
<i>Attitude</i>	Siswa menunjukkan ketekunan dan kemauan untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran matematika.	Siswa mulai memperkirakan akan mengalami kesulitan dan menunjukkan penurunan ketekunan terutama ketika menghadapi tekanan waktu.	Siswa cenderung menghindari aktivitas matematika serta menunjukkan rasa takut atau terancam ketika diberikan tugas maupun evaluasi.

Sumber: disintesis oleh peneliti berdasarkan Cooke & Hurst (2011) dan Stuart (2013)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini merujuk pada beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan analisis kemampuan *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum ditinjau dari kecemasan matematika. Penelitian tersebut dijadikan acuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan studi sebelumnya. Berikut merupakan beberapa hasil penelitian yang relevan.

Penelitian yang dilakukan oleh Skagerlund, Skagenholt, & Träff, (2025) dengan judul “*Mathematics anxiety and number processing: The link between executive functions, cardinality, and ordinality*” menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematika tinggi mengalami kesulitan yang lebih besar dalam memproses makna bilangan (*cardinality*) dan urutan numerik (*ordinality*) yang merupakan komponen penting dalam kemampuan *number sense*. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menyoroti kemampuan numerik dasar siswa yang berkaitan dengan

number sense. Perbedaannya, penelitian Skagerlund et al. lebih menekankan pada hubungan antara kecemasan matematika dan pemrosesan bilangan dasar, sedangkan penelitian ini mengaitkan kemampuan *number sense* dengan penyelesaian soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM).

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023) dengan judul “*Analisis Kemampuan Number Sense Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Model AKM Berbasis Penalaran*” menunjukkan bahwa kemampuan *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal numerasi model Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) berbasis penalaran secara umum masih berada pada kategori rendah, khususnya pada indikator mengidentifikasi sifat berurutan bilangan, keteraturan sistem bilangan, serta mengidentifikasi karakteristik hasil operasi bilangan dan implikasinya pada berbagai jenis bilangan. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian kemampuan *number sense* siswa dalam konteks penyelesaian soal numerasi tipe AKM. Perbedaannya, penelitian Hastuti dan Setyaningrum belum meninjau kemampuan *number sense* siswa berdasarkan faktor afektif, khususnya tingkat kecemasan matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosidah, Hidayat, & Patmawati, (2024) dengan judul “*Analisis Kemampuan Number Sense Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Model Asesmen Kompetensi Minimum Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis*” menunjukkan bahwa kemampuan *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM berbeda berdasarkan tingkat kecerdasan logis-matematis yang dimiliki. Siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi cenderung mampu memahami makna bilangan, melakukan estimasi, serta menggunakan penalaran logis secara fleksibel dalam menyelesaikan soal numerasi kontekstual, sedangkan siswa dengan kecerdasan logis-matematis rendah mengalami kesulitan dalam mengaitkan hubungan antar bilangan dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menganalisis kemampuan *number sense* siswa dalam konteks penyelesaian soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Perbedaannya, penelitian Rosidah et al. meninjau kemampuan *number sense* dari aspek kognitif berupa kecerdasan logis-matematis, sementara penelitian ini meninjau kemampuan *number sense* siswa dalam soal numerasi tipe AKM berdasarkan faktor afektif, yaitu kecemasan matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Maldonado Moscoso et al. (2020) dengan judul “*Math Anxiety Mediates the Link Between Number Sense and Math Achievements in High Math Anxiety Young Adults*” mengkaji hubungan antara *number sense* (*Approximate Number System*), kecemasan matematika, dan prestasi matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada individu dengan tingkat kecemasan matematika tinggi, *number sense* memiliki keterkaitan yang signifikan dengan kemampuan matematika, serta kecemasan matematika berperan sebagai mediator dalam hubungan antara *number sense* dan prestasi matematika. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian terhadap *number sense* serta keterkaitannya dengan kecemasan matematika sebagai faktor afektif yang mempengaruhi performa numerik siswa. Perbedaannya, penelitian Maldonado Moscoso et al. menggunakan prestasi matematika sebagai indikator hasil belajar, sedangkan penelitian ini menggunakan soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai konteks pengukuran kemampuan numerik. Selain itu, penelitian ini secara khusus mendeskripsikan kemampuan *number sense* siswa berdasarkan tingkat kecemasan matematika ringan, sedang, dan berat dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM. Perbedaan tersebut menunjukkan kebaruan penelitian, karena penelitian ini menempatkan *number sense* dalam konteks asesmen nasional yang menekankan pemahaman numerik kontekstual, bukan sekadar kemampuan prosedural.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah et al., (2025) dengan judul “*Analisis Tingkat Kecemasan Matematika pada Siswa SMP*” menunjukkan bahwa mayoritas siswa SMP mengalami kecemasan matematika pada kategori sedang, dengan indikator paling dominan adalah kesulitan konsentrasi pada aspek kognitif. Temuan ini selaras dengan penelitian ini yang menempatkan kecemasan matematika sebagai faktor afektif penting yang mempengaruhi performa numerik siswa. Namun, penelitian tersebut hanya mendeskripsikan tingkat kecemasan matematika tanpa mengaitkannya secara spesifik dengan kemampuan *number sense* dan penyelesaian soal numerasi tipe AKM, sehingga penelitian ini berupaya mengisi gap tersebut dengan meninjau kemampuan *number sense* siswa berdasarkan tingkat kecemasan matematika.

Berdasarkan hasil telaah terhadap beberapa penelitian yang relevan, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai kemampuan *number sense*, kecemasan matematika, dan numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) umumnya masih

dilakukan secara terpisah. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan yaitu dengan mengintegrasikan kemampuan *number sense* siswa dengan tingkat kecemasan matematika dalam konteks penyelesaian soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam memahami kemampuan *number sense* siswa secara lebih komprehensif, tidak hanya ditinjau dari aspek kognitif, tetapi juga dari aspek afektif.

2.3 Kerangka Teoretis

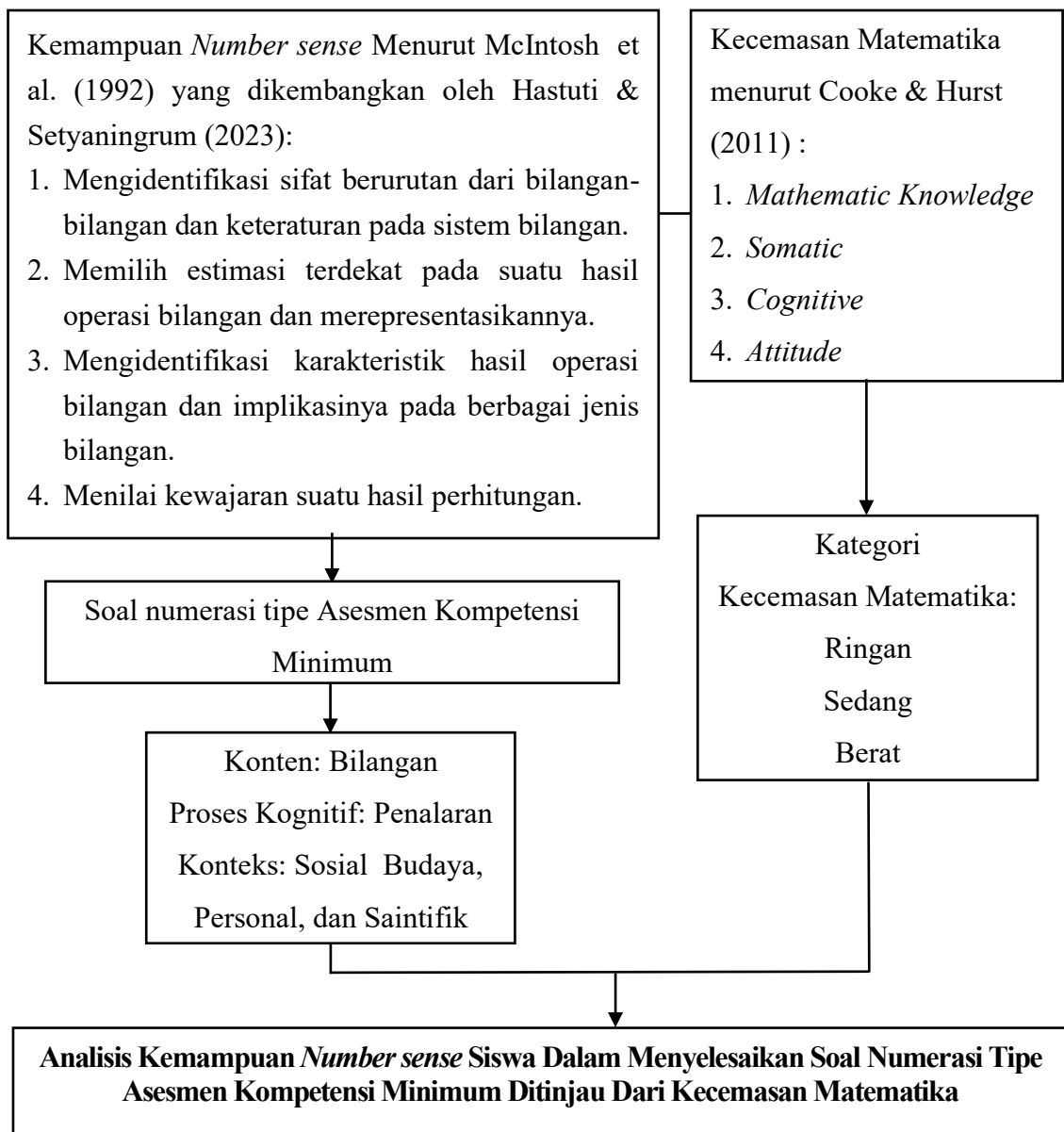
Kerangka teoretis dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran konseptual mengenai keterkaitan antara kemampuan *number sense*, kecemasan matematika, dan penyelesaian soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Kerangka ini menjadi landasan berpikir dalam memahami fenomena yang diteliti serta arah analisis yang dilakukan.

Kemampuan *number sense* dalam penelitian ini diposisikan sebagai kemampuan kognitif utama yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM. *Number sense* dipahami sebagai kemampuan memahami makna bilangan, hubungan antar bilangan, efek operasi bilangan, melakukan estimasi, serta menilai kewajaran hasil perhitungan (McIntosh et al., 1992). Kemampuan *number sense* dalam penelitian ini mengacu pada indikator yang dikembangkan oleh Hastuti & Setyaningrum (2023) berdasarkan kerangka konseptual McIntosh et al. (1992), yaitu: (1) mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan dan keteraturan pada sistem bilangan; (2) memilih estimasi terdekat pada suatu hasil operasi bilangan dan merepresentasikannya; (3) mengidentifikasi karakteristik hasil operasi bilangan serta implikasinya pada berbagai jenis bilangan; dan (4) menilai kewajaran suatu hasil perhitungan. Kemampuan *number sense* tersebut diungkap melalui soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang berfungsi sebagai konteks analisis dalam penelitian ini. Soal numerasi AKM yang digunakan dirancang dengan konten bilangan, proses kognitif penalaran, serta konteks personal, sosial budaya, dan saintifik.

Di sisi lain, kerangka teoretis ini juga menempatkan kecemasan matematika sebagai faktor afektif yang meninjau kemampuan *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM. Dowker, Sarkar & Looi (2016) mendefinisikan

kecemasan matematika adalah respons emosional negatif berupa rasa tegang, takut, dan khawatir yang muncul ketika individu berhadapan dengan aktivitas matematika, baik dalam situasi pembelajaran maupun evaluasi. Kecemasan matematika dalam penelitian ini diukur berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Cooke & Hurst (2011), yang meliputi empat domain, yaitu *mathematics knowledge*, *somatic*, *cognitive*, dan *attitude*. Berdasarkan hasil angket, tingkat kecemasan matematika siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu kecemasan matematika ringan, sedang, dan berat. Perbedaan tingkat kecemasan tersebut diasumsikan memunculkan perbedaan dalam kemampuan *number sense* siswa ketika menyelesaikan soal numerasi tipe AKM.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka teoretis penelitian ini menggambarkan bahwa soal numerasi tipe Asesmen Kompetensi Minimum menjadi konteks analisis, kemampuan *number sense* sebagai fokus kajian utama, dan kecemasan matematika sebagai sudut pandang afektif. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk mendeskripsikan kemampuan *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal numerasi tipe AKM ditinjau dari tingkat kecemasan matematika ringan, sedang, dan berat.



Gambar 2.1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian dalam penelitian kualitatif digunakan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar tetap terarah. Fokus penelitian bersifat sementara dan dapat berkembang setelah peneliti berada di lapangan sesuai dengan temuan empiris yang diperoleh (Sugiyono, 2020). Penelitian ini berfokus pada mendeskripsikan kemampuan *number sense* dalam menyelesaikan soal numerasi tipe asesmen kompetensi minimum ditinjau dari kecemasan matematika menurut Cooke & Hurst (2011) pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya.