

**HUBUNGAN ANTARA NUMBER SENSE DENGAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SD DI
KOTA BUKITTINGGI**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Psikologi Sebagai Salah
Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Psikologi*



Oleh:

Indri Bella Dina

15011056

Pembimbing:

Duryati, S.Psi., M.A

**JURUSAN PSIKOLOGI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

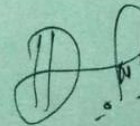
HUBUNGAN ANTARA NUMBER SENSE DENGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SD DI KOTA BUKITTINGGI

Nama : Indri Bella Dina
NIM : 15011056
Jurusan : Psikologi
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Bukittinggi, 10 Februari 2020

Disetujui Oleh

Pembimbing



Duryati, S.Psi., M.A

NIP: 198205112010122002

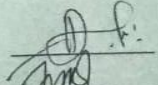
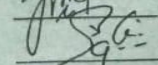
PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Psikologi
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Padang**

Judul : Hubungan antara Number Sense dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SD Di Kota Bukittinggi
Nama : Indri Bella Dina
Nim : 15011056
Jurusan : Psikologi
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Bukittinggi, 10 Februari 2020

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Duryati, S. Psi, M. A	1. 
2. Anggota	: Tesi Hermaleni, S. Psi, M. Psi., Psikolog	2. 
3. Anggota	: Gumi Langerya Rizal, M. Psi., Psikolog	3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indri Bella Dina

Nim : 15011056

Jurusan : Psikologi

dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Jika terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan ini maka saya bersedia gelar kesarjanaan saya di cabut.

Bukittinggi, 10 Februari 2020

Yang menyatakan



Indri Bella Dina

ABSTRAK

Judul : Hubungan antara Number Sense dengan Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SD Di
Kota Bukittinggi

Nama : Indri Bella Dina

Pembimbing : Duryati, S.Psi., M.A

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif korelasional. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 109 orang. Berdasarkan hasil uji hipotesis bahwa tidak terdapat hubungan antara *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Terbukti dari hasil uji hipotesis didapatkan nilai r sebesar 0,128 dan $p = 0,183$ ($p > 0,01$). Pemahaman siswa mengenai bilangan dan operasinya serta mampu menggunakannya dengan fleksibel tidak menentukan keberhasilan usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan matematika. Secara umum tingkat pemecahan masalah pada pelajaran matematika siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi pada kategori sedang.

Kata kunci : Pemecahan masalah, *number sense*, pendidikan, matematika.

ABSTRACT

Title : The relationship of number sense with the ability to solve math problems of elementary school students in Bukittinggi

Name : Indri Bella Dina

Lecutre : Duryati, S.Psi., M.A

This study aims to determine whether there is relationship between number sense with ability to solve mathematical problems. This type of research is quantitative correlational. The subjects in this study were 109 people. Based on the results of hypothesis testing that there is no relationship between number sense with ability to solve mathematical problems. Evidenced by the results of hypothesis test obtained r value of 0.128 and $p = 0.183$ ($p > 0.01$). An understanding of numbers and their operations and being able to use them in flexible way does not determine the success of efforts to find a way out of mathematical difficulty. In general the level of problem solving in mathematics elementary school students in city of Bukittinggi is in the medium category.

Keywords: *Problem solving, number sense, education, mathematic.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan pertolongannya peneliti akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Hubungan antara Number Sense dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SD Di Kota Bukittinggi. Skripsi ini merupakan kewajiban yang harus di tempuh untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1) pada Jurusan Psikologi Universitas Negeri Padang.

Peneliti mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan, pengarahan dan semangat. Untuk itu dengan segala kerendahan hati dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. H. Ganefri, PH. D, selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr. Farah Aulia, S.Psi., M.Psi., Psikolog dan Bapak Rinaldi, S.Psi., M.Si selaku ketua dan sekretaris Jurusan Psikologi Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Duryati, S.Psi., M.A selaku pembimbing yang telah banyak memberikan waktu, petunjuk, saran dan pengarahan dalam penyusunan skripsi dan juga selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada peneliti selama menuntut ilmu di Jurusan Psikologi Universitas Negeri Padang.

5. Ibu Tesi Hermaleni, S.Psi., M.Psi., Psikolog dan Ibu Gumi Langerya Rizal, S.Psi., M.Psi., Psikolog selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk penyempurnakan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen beserta staf administrasi Program Studi Psikologi yang telah memberikan bantuan baik dalam pengajaran, perkuliahan dan ilmu pengetahuan bagi penulis selama dalam perkuliahan.
7. Kedua orangtua dan keluarga yang telah mendoakan, mendukung, sebagai tempat pulang yang paling nyaman ketika lelah dan percaya bahwa diri ini mampu lebih kuat, terimakasih untuk segalanya.
8. Keluarga Besar Psikologi Sahabat Indonesia, Tim Piket-Marketing, dan Tujuh Bidadari, yang telah bersedia menjadi rekan kerja rasa keluarga yang selalu mendukung.
9. Mba Lia sekeluarga terimakasih atas kebaikan hati, motivasi dan menjadi inspirasi selama mengerjakan tugas akhir ini.
10. Tim *Number sense* rekan seperjuangan yang selalu membantu kapanpun dan dimanapun, rekan-rekan seperjuangan psikologi angkatan 2015, terima kasih karena sudah ada dan menjadi bagian cerita pada buku kehidupan ini.
11. Komunitas Psychobumi, Rekan Muda-mudi Bukittinggi Barat, dan teruntuk semua pihak yang telah membantu selama masa-masa penyelesaian skripsi ini. Terima kasih banyak telah menjadi bagian dan saksi perjuangan.

Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta dapat memberikan informasi bagi pembaca.

Bukittinggi, Februari 2020

Peneliti

Indri Bella Dina

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR BAGAN.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Rumusan Masalah.....	11
D. Tujuan	11
E. Manfaat.....	12
BAB II KAJIAN TEORI.....	14
A. Pemecahan Masalah.....	14
B. <i>Number Sense</i>	24
C. Dinamika Hubungan antara <i>Number Sense</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	33
D. Kerangka Konseptual.....	36
E. Hipotesis.....	37

BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Desain Penelitian.....	38
B. Variable Penelitian.....	38
C. Defenisi Operasional.....	39
D. Populasi dan Sampel.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	41
F. Validitas dan Reliabilitas.....	47
G. Prosedur Penelitian.....	51
H. Teknik Analisis Data.....	53
BAB IV PEMBAHASAN.....	54
A. Deskripsi Subjek Penelitian.....	54
B. Deskripsi Data Penelitian	55
C. Analisis Data.....	60
D. Pembahasan.....	63
BAB V KESIMPULAN.....	70
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR TABEL

1. <i>Blueprint</i> Alat Ukur Pemecahan Masalah.....	43
2. <i>Blueprint</i> Alat Ukur <i>Number Sense</i>	44
3. Data Hasil Uji Validitas Alat Ukur Tes <i>Number Sense</i>	50
4. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur Penelitian.....	51
5. Gambaran Subjek Penelitian.....	54
6. Rerata Hipotetik dan Rerata Empirik Skor Pemecahan Masalah pada Pelajaran Matematika dan <i>Number Sense</i>	56
7. Rerata Hipotetik dan Rerata Empirik Skor dari Setiap Langkah Pemecahan Masalah.....	57
8. Rerata Hipotetik dan Rerata Empirik Skor dari Setiap Aspek <i>Number</i> <i>Sense</i>	59
9. Hasil Uji Normalitas.....	61

DAFTAR BAGAN

1. Kerangka Konseptual Hubungan antara <i>Number Sense</i> dengan Pemecahan Masalah Matematika.....	36
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Uji Coba Alat Ukur Pemecahan Masalah	77
2. Lampiran 2. Hasil Uji Coba Alat Ukur Pemecahan Masalah.....	82
3. Lampiran 3. Reliabilitas dan Validitas Uji Coba Alat Ukur Pemecahan Masalah.....	84
4. Lampiran 4. Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense</i>	87
5. Lampiran 5. Hasil Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense</i>	97
6. Lampiran 6. Reliabilitas dan Validitas Uji Coba Alat Ukur Tes <i>Number Sense</i> Kedua.....	100
7. Lampiran 7. Alat Ukur Penelitian Pemecahan Masalah dan <i>Number Sense</i>	104
8. Lampiran 8. Data Hasil Tes IQ Subjek.....	116
9. Lampiran 9. Hasil Penelitian Alat Ukur Pemecahan Masalah dan <i>Number Sense</i>	120
10. Lampiran 10. Kategorisasi Pemecahan Masalah dan <i>Number Sense</i>	128
11. Lampiran 11. Uji Normalitas.....	129
12. Lampiran 12. Uji Linearitas.....	130
13. Lampiran 13. Uji Hipotesis Korelasional.....	131

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting bagi siswa karena pelajaran ini akan berguna dalam kehidupan. Menurut NRC (*National Research Council*) dalam Shadiq (2017) bahwa matematika adalah kunci peluang kesuksesan, keberhasilan mengerjakan matematika akan membantu siswa mendapatkan karir yang cemerlang. Menurut Siregar (2017) bahwa penting melakukan penelusuran pada matematika siswa sekolah dasar. Hal ini menjadi penting karena kemampuan pemahaman matematika di masa sekolah dasar menentukan performansi matematika di sekolah tingkat selanjutnya.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2019) menyampaikan bahwa capaian mutu pendidikan Indonesia masih berada jauh di bawah negara maju atau bahkan negara-negara tetangga. Nilai PISA (*Programme for International Student Assessment*) Matematika tahun 2012 menunjukkan rata-rata capaian kompetensi siswa Indonesia berada pada level 1. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedudukan Indonesia di bawah Singapura, Malaysia, Thailand, atau bahkan Vietnam. Penelitian *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) menyebutkan bahwa prestasi matematika siswa di Indonesia dari tahun 1992-2015 berada pada peringkat bawah dari puluhan negara.

Data ini didukung oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bukittinggi 2018 bahwa nilai UN pelajaran Matematika adalah mata pelajaran dengan nilai paling rendah di bandingkan dengan mata pelajaran lainnya.

Survei mengenai pelajaran matematika dilakukan pada siswa dari tiga sekolah berasal dari kecamatan yang berbeda yaitu SDN 04 Garegeh, SDIT ULUL ALBAB, SDIT Jamiyatul Hujaj. Jumlah subjek adalah 88 orang siswa kelas V SD. Hasil yang didapatkan bahwa 47 siswa (54.54%) mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika, 19 siswa (23.86%) mengatakan kesulitan belajar matematika pada tingkatan sedang dan 21 siswa (21.59%) mengatakan mudah dalam belajar matematika. Menurut siswa, kesulitan pelajaran matematika ini dikarenakan belum memahami konsep dasar matematika seperti perkalian dan pembagian. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa SD merasa kesulitan dalam pelajaran matematika (Dina, Kardiadinata, Rahmadhani, Lestari, Dasmayanti, Safari, Survei, Desember 5 – 18, 2018).

Banyaknya siswa SD merasa kesulitan pada mata pelajaran matematika di dukung dengan hasil survei yang menunjukkan 44 siswa (50 %) memiliki nilai yang buruk atau di bawah KKM. Konsep dasar matematika yang belum matang ini mengakibatkan siswa SD kesulitan dalam mengerjakan latihan-latihan atau tugas yang di berikan oleh guru. Salah satu kesulitan tersebut ialah mengidentifikasi dan menyelesaikan soal cerita atau

pemecahan masalah. Fenomena ini mengakibatkan prestasi akademik matematika menjadi rendah (Dina, et al, Survei, Desember 5 – 18, 2018).

Wawancara di lakukan pada dua orang kepala sekolah dan empat orang guru kelas yang mengajar matematika SD di Kota Bukittinggi. Hasil wawancara yang dilakukan pada guru ini ialah menurut tiga orang guru kelas dan dua orang kepala sekolah mengatakan bahwa pelajaran yang sulit diterima oleh siswa SD adalah matematika. Pemecahan masalah merupakan bagian sulit dari matematika. Penyebabnya adalah siswa belum memiliki kematangan matematika dasar seperti perkalian dan pembagian sehingga sulit untuk memahami pelajaran pada tingkat selanjutnya. kemampuan memahami bahasa juga masih rendah terlihat dari siswa yang tidak memahami isi soal matematika yang di berikan. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi nilai belajar yang rendah guru menggunakan metode mengajar yang berbeda-beda seperti alat peraga, pembelajaran *problem solving*, ceramah, tugas, latihan, dan salah satu sekolah juga menerapkan belajar melalui permainan (Dina, et al, Komunikasi Pribadi, Desember 5 – 18, 2018).

Tujuan adanya mata pelajaran matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang. Kemampuan ini didapatkan melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif (Suherman dalam Yuwono, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Azriati dan Surya (2017)

bahwa matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan juga sistematis. Jika siswa mampu memecahkan masalah matematika, sehingga nantinya mereka mampu berpikir kritis, logis dan sistematis dalam memecahkan masalah kehidupan yang dihadapinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan matematika, siswa dapat melatih diri meraka untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang sering mengalami perubahan dengan pemikiran yang logis, kritis, cermat, sistematis dan rasional.

Salah satu bentuk persoalan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari adalah pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan meningkatkan wawasan siswa dalam mengolah dan memberikan informasi (Azriati & Surya, 2017). Pemecahan masalah adalah menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab dan situasi yang sulit. Dunia menghadirkan banyak masalah dalam isi dan ruang lingkupnya (Omroad, 2009). Pemecahan masalah idealnya menjadi sentral dalam pembelajaran matematika karena pemecahan masalah selalu melingkupi setiap aktivitas manusia, pemecahan masalah dekat dengan kehidupan sehari-hari, dan pemecahan masalah dapat melibatkan proses berpikir secara optimal (Yuwono, 2016).

Masalah kehidupan sehari-hari yang sering disajikan dalam pembelajaran matematika adalah soal cerita. Siswa ditantang untuk memahami masalah tersebut sehingga siswa dapat mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan, seperti: apa yang diketahui dan apa yang menjadi masalah. Melalui informasi tersebut, siswa akan dapat menentukan konsep yang cocok maupun konsep yang berkaitan dengan masalah untuk dapat merencanakan penyelesaiannya menggunakan model matematika. Hasilnya, model yang dibuat akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Syahlan,2017).

Selain bentuk soal penerapan metode mengajar guru tidak terlepas dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Kamahi (2016) menunjukkan bahwa penggunaan metode problem solving dalam pemecahan masalah merupakan metode yang tepat karena pada metode ini berbasis masalah yang mengajarkan cara penyelesaian suatu masalah yang baik dan benar. Putra (2017) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Hands On Activity* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode ceramah. Abdullah, Karomah, dan Hidayati (2018) penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada soal literasi matematika.

Berbagai macam metode yang diterapkan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, namun kemampuan pemecahan masalah siswa belum mencapai seperti yang diharapkan. Caprioara (2015) menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada tingkatan cukup rendah. Siswa menyadari pentingnya memecahkan masalah untuk belajar matematika, tetapi mereka lebih suka masalah yang diselesaikan melalui metode algoritmik. Penelitian Ulya (2016) meskipun kemampuan pemecahan masalah tergolong baik namun subjek penelitian belum mampu menyelesaikan semua tahap pemecahan masalah. Subjek belum mampu pada tahap terakhir yaitu pengecekan terhadap proses dan hasil, subjek tidak dapat menyusun penyelesaian masalah dengan langkah yang berbeda sebagai tahap mengkaji kembali dan evaluasi. Tambychik dan Meerah (2010) menyimpulkan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam pemecahan masalah matematika karena ketidakmampuan dalam pemahaman bahasa, kurangnya keterampilan matematika dan kurang dalam kemampuan belajar kognitif seperti mengingat, menghafal, dan merasakan.

Mengerjakan pemecahan masalah matematika dibutuhkan salah satu kemampuan fleksibel di dalam menggunakan angka. Fleksibel dalam penggunaan angka ini terdapat pada *number sense* yang dimiliki oleh setiap siswa. Bresser (1999) *number sense* bukanlah keahlian atau konsep khusus, tetapi lebih luas gagasan yang mencakup kemampuan siswa untuk berpikir

dan bernalar fleksibel, menyampaikan penilaian numerik, dan melihat angka-angka sebagai sesuatu yang memiliki kegunaan. Seiring dengan perhitungan dan pemecahan masalah, *number sense* adalah bagian penting dari instruksi yang membangun aritmatika kompetensi dan kepercayaan diri.

Pengukuran *number sense* sangat penting dilakukan pada siswa SD karena dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan memahami yang lebih baik mengenai angka dan pemahaman hubungan antar masing-masing angka. Yilmaz (2017) jika seorang guru memahami tingkat *number sense* pada siswa dan mampu memilih metode yang tepat untuk pengajaran dengan mempertimbangkan usia siswa, hal ini dapat membantu pengambilan keputusan pembelajaran cerdas yang berpotensi mencegah kesulitan belajar yang serius dalam pelajaran matematika siswa di kelas selanjutnya. Seiring dengan Tosto, dkk (2017) bahwa *number sense* memiliki hubungan dengan kemampuan dan kinerja matematika, pada usia tertentu akan menggunakan aspek tertentu pula dari *number sense* secara spesifik. *Number sense* memberikan kontribusi unik untuk prestasi matematika tergantung dengan jenis tugas yang di berikan dengan mempertimbangkan kemampuan kognitif lainnya.

Memiliki *number sense* akan membantu dalam pembelajaran dan menunjukkan hubungan positif terhadap prestasi matematika. Penelitian Irjayanto (2015) menunjukkan bahwa *number sense* memberikan kontribusi

matematis terhadap prestasi belajar matematika. kontribusi *number sense* terhadap prestasi belajar matematika adalah mendukung siswa untuk memahami konsep bilangan secara keseluruhan dan benar serta mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah matematika yang hampir selalu berhubungan dengan angka. Penyelesaian masalah matematika dengan benar akan berdampak bagi prestasi belajar matematika siswa.

Witri, Putra dan Nurhanida (2015) hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan *number sense* siswa kelas V sekolah dasar di Pekanbaru masih rendah yaitu hanya mampu mencapai rata-rata 51,57. Sejalan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika berdasarkan *The Trends of International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan *number sense* kemungkinan mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami pelajaran matematika secara keseluruhan.

Kalchman (dalam Faulkner, 2009) mengatakan bahwa *number sense* yang baik memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Lancar dalam memperkirakan ukuran atau jarak (2) Mampu untuk mengenal dan memahami hasil yang tidak masuk akal (3) Fleksibel ketika menghitung secara mental atau spontan (4) Mampu untuk mengubah gambaran yang berbeda-beda dan menentukan mana gambaran yang paling tepat.

Karakteristik *number sense* mampu mengenal dan memahami hasil merupakan tahap awal pemecahan masalah yaitu memahami masalah dan menemukan secara pasti apa yang menjadi pokok permasalahan. Karakteristik lancar dalam memperkirakan ukuran atau jarak di butuhkan pada tahap kedua pemecahan masalah yaitu untuk merencanakan penyelesaian, melihat bagaimana bermacam-macam *item* dapat terhubung, bagaimana hal yang tidak diketahui terhubung oleh data, untuk memperoleh ide dari solusi. Karakteristik lainnya dibutuhkan pada tahap ketiga yaitu melakukan perhitungan. Hal ini di dukung oleh Susilowati (2015) upaya meningkatkan kemampuan *number sense* melalui metode *learning by playing* dapat mendorong siswa untuk merencanakan, mencoba, dan meninjau ulang strategi pemecahan masalah yang mereka buat.

Adanya hubungan antara *number sense* dengan pemecahan masalah dibuktikan oleh Louange dan Bana (2015) yaitu terdapat hubungan kemampuan pemecahan masalah tergantung pada tingkat *number sense*. Penelitian Amin, Jamiah dan Hamdani (2017) menunjukan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan *number sense* yang dimiliki siswa dimana siswa pada kelompok *number sense* rendah mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah pada bagian memahami masalah. Namun Safitri, Mulyati dan Chandra (2017) menemukan bahwa semua subjek dengan kemampuan *number sense* pada berbagai

kategori yaitu rendah, sedang, maupun tinggi tidak memiliki kepekaan yang baik mengenai hubungan antar operasi bilangan, beserta sifat-sifatnya. Semua subjek menggunakan perhitungan prosedural yang mereka pelajari di sekolah dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan fenomena pemecahan masalah siswa SD di Kota Bukittinggi dan hasil penelitian yang berbeda maka peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara *number sense* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika siswa di Kota Bukittinggi.

B. Identifikasi Masalah

1. Tingkat capaian pendidikan matematika di Indonesia khususnya di Kota Bukittinggi masih tergolong rendah.
2. Hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Rendahnya kemampuan *number sense* dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah
4. Masih terbatasnya penelitian yang mengkaji tentang hubungan *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, peneliti hanya akan fokus untuk melihat apakah terdapat hubungan antara *number sense* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat kemampuan pemecahan masalah pelajaran matematika pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi
2. Bagaimana tingkat kemampuan *number sense* pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi.
3. Apakah terdapat hubungan *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah pelajaran matematika pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi?

E. Tujuan

1. Mendeskripsikan gambaran pemecahan masalah mata pelajaran matematika pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi.
2. Mendeskripsikan gambaran *number sense* pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi.
3. Menguji hubungan *number sense* dengan pemecahan masalah mata pelajaran matematika pada siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi.

F. Manfaat

Selain tujuan yang ingin dicapai, seperti penelitian-penelitian lainnya, penelitian ini juga memiliki manfaat, adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Teoritis

- a. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dalam pengetahuan ilmu psikologi, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu psikologi khususnya dalam psikologi pendidikan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan dan informasi bagi mahasiswa Program Studi Psikologi tentang Psikologi Pendidikan khususnya mengenai pemecahan masalah dengan *number sense*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi subjek dapat melihat gambaran kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika sehingga memotivasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika.
- b. Bagi tenaga pengajar matematika dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran matematika.

- c. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai informasi tambahan bagi penelitian berikutnya yang berhubungan dengan pemecahan masalah dan *number sense*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pemecahan Masalah

1. Pengertian Pemecahan Masalah

Menurut Krulik & Rudnick (1988) pemecahan masalah adalah suatu proses. Proses yang dimaksudkan adalah suatu cara di mana seseorang membuat keterkaitan antara fakta, algoritma dan situasi masalah nyata yang dihadapi saat ini dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan situasi yang tidak dikenali sebelumnya. Krulik & Rudnick (1988) menambahkan lima tahapan dalam pemecahan masalah melalui baca, eksplorasi, pilih strategi, pecahkan, lihat ke belakang dan rentangkan.

Polya (2004) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan dengan tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan (melaksanakan rencana), dan memeriksa kembali proses dan hasil guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai.

Santrock (2008) secara umum pemecahan masalah adalah mencari cara yang tepat untuk mencapai suatu tujuan. Omroad (2008) pemecahan

masalah adalah menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab dan situasi yang sulit.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya dengan tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan (melaksanakan rencana), dan memeriksa kembali proses dan hasil guna mencapai satu tujuan.

2. Tahapan-Tahapan Pemecahan Masalah

Adapun gambaran tahapan pemecahan masalah menurut Polya (2004) seperti berikut:

a. Tahap memahami masalah

Langkah pertama adalah membaca masalah dan meyakinkan diri bahwa masalah tersebut benar-benar dipahami. Buatlah pertanyaan dalam diri sebagai berikut :

- 1) Apa yang diinginkan oleh masalah ? Data apa yang diketahui di dalam masalah?
- 2) Apakah syarat yang diberikan cukup, tidak cukup, atau berlebihan?

b. Tahap merencanakan penyelesaian

Langkah kedua adalah mencari hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan untuk menghitung variabel yang tidak diketahui. Buatlah pertanyaan dalam diri sebagai berikut:

- 1) Apakah kamu pernah menemukan permasalahan yang sama atau berkaitan?
- 2) Dapatkah kamu menggunakan jawaban atau metode yang sama dari permasalahan yang pernah didapat? Dapatkah dibuat langkah penyelesaiannya?
- 3) Jika tidak ada, dapatkah kamu merumuskan dan memecahkan masalah yang terkait dan menggunakan hasilnya?

c. Tahap melakukan perhitungan (melaksanakan rencana)

Melaksanakan rencana yang tertuang pada tahap kedua, pada tahap ini harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar.

d. Tahap memeriksa kembali proses dan hasil

Tahap terakhir dalam menyelesaikan masalah adalah memeriksa kembali proses dan hasil yang telah dilaksanakan sebelumnya. Tahap ini dapat dilakukan dengan dimulai membuat pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Dapatkah kamu memeriksa hasil dari setiap langkah penyelesaiannya?
Apakah benar atau salah? Apakah kamu menggunakan semua data yang ada?
- 2) Apakah kamu memenuhi semua syarat yang diberikan?
- 3) Apakah ada solusi lain untuk memecahkan permasalahan yang diberikan?
- 4) Dapatkah hasil yang diperoleh digunakan pada permasalahan yang lain?

Krulik & Rudnick (1988) mengemukakan tahapan pemecahan masalah dengan 5 tahapan, yaitu :

a. Baca

Masalah memiliki anatomi, itu terdiri dari empat bagian: pengaturan, pertanyaan, beberapa fakta, dan beberapa pengacau. Selama langkah membaca dari proses, siswa harus mengidentifikasi masing-masing dari empat bagian ini. Jelaskan pengaturan dan visualisasikan tindakan, nyatakan kembali masalah dengan kata-kata sendiri. Pada tahap membaca jawablah pertanyaan apa yang ditanyakan? informasi apa yang diberikan? apa saja fakta kuncinya? apakah ada informasi tambahan?.

b. Eksplorasi

Jelajahi adalah aktivitas yang paling banyak dialami pemecah masalah tanpa berpikir secara sadar. Ini adalah analisis dan sintesis

informasi yang terkandung dalam masalah, yang telah diungkapkan selama tahap membaca. Pada tahap ini dilakukan dengan cara atur informasinya, dan menjawab pertanyaan apakah ada informasi yang cukup? apakah ada terlalu banyak informasi? Kemudian gambarlah diagram atau buat modelnya.

c. Pilih strategi

Sebagai hasil dari tahap eksplorasi, masalah akan terpecahkan sekarang memilih jalan yang tampaknya paling tepat. Terdapat delapan strategi yang diidentifikasi yang paling sering digunakan, baik digunakan salah satu atau digabungkan dalam beberapa cara. Orang yang berbeda mungkin mendekati masalah tertentu dengan cara yang berbeda. Tidak ada strategi yang lebih unggul dari yang lain; Namun, beberapa strategi mungkin menawarkan jalan yang lebih efektif ke jawabannya daripada yang lain. Strategi tersebut ialah pengenalan pola, bekerja mundur, tebak dan test, simulasi atau eksperimen, reduksi / pecahkan masalah yang lebih sederhana, daftar terorganisir / daftar langka, pengurangan logis, me mbagi dan menaklukkan

d. Pecahkan

Setelah masalah telah dipahami dan strategi telah dipilih, kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan strategi yang sudah dipilih. harus melakukan matematika yang diperlukan untuk

mendapatkan jawaban. Pemecahan startegi ini dilakukan melalui keterampilan komputasi dasar dengan jumlah keseluruhan, desimal dan pecahan, beberapa sifat metrik geometri, dan beberapa logika dasar.

e. Lihat ke belakang dan rentangkan

Solusinya adalah proses dimana jawabannya diperoleh. Oleh karena itu, begitu jawabannya telah diberikan, ada lebih banyak yang harus dilakukan yaitu verifikasi jawaban, cari variasi menarik pada masalah aslinya, tanyakan "Bagaimana jika ..." pertanyaan, atau diskusikan solusinya.

Pada penelitian ini menggunakan tahap pemecahan masalah berdasarkan teori yang di kembangkan oleh George Poyla yaitu terdiri dari tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan perhitungan (melaksanakan rencana), dan memeriksa kembali proses dan hasil

3. Jenis-Jenis Masalah

Tiap-tiap masalah memiliki perbedadaan dalam spesifik kejelasan dan strukturnya. Terdapat 2 jenis masalah menurut Omroad (2008) yaitu *well-defined problem* dan *well-defined problem*.

- a. *Well-defined problem* adalah situasi masalah dengan tujuan yang jelas, seluruh informasi yang dibutuhkan ada dan hanya satu jawaban yang benar. Contohnya menghitung kembalian sesudah belanja,

menghitung panjang papan yang digunakan untuk membuat sebuah kotak.

- b. *Ill-defined problem* adalah situasi masalah dengan tujuan yang diinginkan tidak jelas, informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal tidak ada dan atau ada banyak kemungkinan jawaban. Salah satu cara membantu para siswa belajar menyelesaikan soal adalah dengan mengajarkan teknik-teknik memperjelas soal yang tidak jelas itu. Misalnya dengan memecah soal yang besar menjadi soal kecil-kecil yang jelas, membedakan informasi yang dibutuhkan dan juga menggugurkan teknik untuk menemukan informasi yang tidak ada tercantum di dalam soal.

4. Faktor yang Mempengaruhi Pemecahan Masalah

Faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah menurut Omroad (2008) terdiri dari 5 yaitu :

- a. Memori kerja yang menempatkan batas atas mengenai seberapa banyak siswa dapat berpikir pada saat mereka mengerjakan suatu soal.

Apabila suatu soal menyaratkan siswa untuk menghadapi begitu banyak informasi dengan cara yang sangat kompleks, kapasitas memori kerja bisa jadi tidak cukup untuk memprosesan masalah dengan cara yang efektif.

- b. Bagaimana siswa menyandikan (*encode*) suatu masalah mempengaruhi pendekatan mereka dalam usahanya untuk memecahkannya.

Masalah atau situasi tertentu mungkin direpresentasikan dalam memori kerja yaitu disandi (*encode*) dalam beragam cara. Ketika soal pelajaran disandikan namun tidak menyertakan solusi maka akan terjadi set mental.

- c. Siswa biasanya memecahkan soal secara lebih efektif bila mereka mempunyai basis pengetahuan yang menyeluruh dan terintegrasi baik yang relevan dengan topik itu.

Pemecahan masalah akan lebih berhasil jika siswa memiliki pemahaman konseptual mengenai suatu topik yaitu jika mereka telah menyimpan banyak informasi mengenai topik tersebut dalam memori jangka panjang dengan berbagai kepingan informasi terorganisasi dengan tepat dan saling terkait. Sebaliknya ketika siswa memiliki pengetahuan terbatas mengenai suatu topik, terutama ketika mereka tidak memiliki pemahaman konseptual mengenai topik tersebut, mereka cenderung menyandikan soal-soal berdasarkan karakteristik-karakteristik soal yang bersifat dangkal.

- d. Pemecahan masalah yang berhasil tergantung pada kesuksesan pemanggilan kembali (*retrival*) pengetahuan yang relevan.

Siswa tidak dapat memecahkan soal jika mereka tidak memanggil kembali informasi dan prosedur dari memori jangka panjang. Pemanggilan kembali (*retrival*) dapat difasilitasi dengan beberapa strategi seperti memberikan petunjuk tentang pendekatan yang lebih efektif terhadap suatu soal atau meminta siswa menggunakan konsep dan prosedur dalam konteks yang beragam.

- e. Pemecahan masalah yang kompleks mensyaratkan keterlibatan metakognitif.

Proses-proses metakognitif memainkan peran penting tidak hanya dalam pembelajaran tetapi juga dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah yang tidak efektif cenderung mengaplikasikan prosedur-prosedur pemecahan masalah tanpa memikirkannya secara mendalam terlebih dahulu, tanpa suatu pemahaman yang nyata mengenai apa yang sedang mereka lakukan atau mengapa mereka melakukannya. Dalam batas tertentu, proses pemecahan masalah metakognitif siswa tergantung pada pemahaman konseptual mereka mengenai pelajaran yang sedang dibahas.

5. Rintangan dalam Memecahkan Masalah

Santrock (2009) beberapa rintangan yang sering terjadi dalam pemecahan masalah adalah fiksasi, kurangnya motivasi dan persistensi, serta kontrol emosional yang kurang memadai

1. Fiksasi adalah siswa menggunakan strategi sebelumnya dan menggunakan strategi itu kembali tanpa melalui sudut pandang yang lebih baru sehingga terjadi kegagalan pemecahan masalah. Keterpakuan fungsional adalah jenis fiksasi dimana siswa gagal memecahkan masalah karena dia menganggap elemen-elemen masalah itu hanya dari sudut pandang fungsional.
2. Set mental adalah tipe fiksasi dimana siswa berusaha memecahkan masalah dengan cara khusus yang berhasil dimasa lalu. Strategi yang baik adalah membuka pikiran pada perubahan dan mencoba hal-hal baru.
3. Kekurangan motivasi dan persistensi

Siswa penting memiliki motivasi secara intens untuk mengatasi masalah sehingga gigih mencari solusinya. Beberapa siswa menghindari masalah dan mudah menyerah. Siswa akan lebih termotivasi memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan pribadi dari pada masalah dari buku ajar yang tidak memiliki makna personal dari diri siswa.

4. Kontrol emosi yang tidak memadai

Emosi dapat membantu atau merintangi pemecahan masalah. Terlalu cemas atau takut bisa membatasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Individu yang kompeten dalam memecahkan masalah biasanya tidak takut dalam membuat kesalahan

B. *Number Sense*

1. Pengertian *Number Sense*

Menurut McIntosh, Reys, Reys, Bana, dan Farrell (1997), *number sense* mengacu pada pemahaman umum seseorang mengenai jumlah dan operasi serta mampu untuk menggunakan pemahaman ini dengan cara yang fleksibel untuk membuat penilaian matematis. Kemampuan ini bertujuan untuk mengembangkan strategi yang berguna dan efisien untuk mengelola situasi numerik.

Menurut Bresser (1999) *number sense* bukanlah keahlian atau konsep khusus, tetapi secara lebih luas merupakan gagasan yang mencakup kemampuan siswa untuk berpikir dan bernalar fleksibel, menyampaikan penilaian numerik, dan melihat angka-angka sebagai sesuatu yang memiliki kegunaan. *Number sense* ini merupakan bagian penting dari instruksi yang membangun kompetensi aritmatika dan kepercayaan diri.

Gersten dan Chard (1999) secara umum mengatakan bahwa *number sense* melibatkan pemahaman mengenai apa yang dimaksud dengan angka-angka sehingga anak dapat membuat penilaian yang akurat mengenai kuantitas dan pola yang meliputinya; yang dapat juga dianalogikan sebagai kesadaran fonemik dalam membaca. Hal ini senada dengan pendapat Dehaene (1997) dalam bukunya yang mengatakan bahwa angka-angka

merupakan simbol-simbol yang digunakan sebagai bahasa dalam matematika (*the language of numbers*).

Lebih lanjut, Dehaene (1997) menjabarkan *number sense* atau yang ia sebut juga sebagai *natural number sense* sebagai berikut: 1) kemampuan individu dalam mengindividualisasikan objek-objek dan menggunakan penomoran pada skala kecil yang dimiliki oleh setiap manusia sejak bayi; 2) *number sense* juga terdapat pada hewan dan oleh karena itu *number sense* tidak bergantung pada bahasa dan sejarah evolusi manusia yang panjang; 3) landasan *number sense* lainnya seperti estimasi (perkiraan) numerik, perbandingan, perhitungan, penjumlahan sederhana dan pengurangan muncul secara spontan tanpa banyak petunjuk eksplisit pada manusia sejak masa kanak-kanak; 4) landasan *number sense* lainnya yaitu kemampuan manipulasi mental pada kuantitas numerik ternyata terdapat pada sirkuit neuron parietal-inferior dari kedua hemisfer serebral otak manusia. Dehaene (1997) menjelaskan bahwa intuisi tentang angka telah ada jauh didalam otak kita dan angka muncul sebagai salah satu dimensi mendasar pada sistem saraf manusia untuk menguraikan dunia luar. Struktur otak manusia memiliki kemampuan untuk mendefinisikan kategori-kategori yang berguna untuk memahami dunia melalui matematika.

Berdasarkan dari pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *number sense* secara umum adalah pemahaman seseorang tentang bilangan

dan operasinya serta mampu menggunakannya dengan cara yang fleksibel untuk mengembangkan strategi dalam menyelesaikan persoalan matematis tersebut sehingga mampu memahami lingkungan sekitar. Kemampuan *number sense* ini dapat meningkat seiring dengan penambahan pengalaman dan pengajaran matematis. Kemampuan ini meliputi fleksibilitas dalam: 1) proses menghitung; 2) melakukan estimasi (perkiraan); 3) besaran bilangan, 4) memodelkan suatu persoalan kedalam model matematika; serta 5) menyelesaikan persoalan matematis tersebut disertai alasan yang tepat dan masuk akal.

2. Aspek-Aspek dalam *Number Sense*

Adapun aspek-aspek *number sense* menurut McIntosh dkk (1997) adalah sebagai berikut:

a. *Number Concepts* (Konsep Bilangan)

Aspek berupa pemahaman tentang sistem bilangan puluhan, bilangan bulat, pecahan, desimal, termasuk pola dan nilai pada garis bilangan yang memberikan petunjuk untuk arti atau ukuran suatu bilangan (misalnya, $\frac{5}{6}$ adalah pecahan yang hasilnya kurang dari 1 dan mendekati 1 karena hubungan antara pembilang dan penyebut, atau contoh lainnya 1000 adalah angka yang besar jika mengacu pada populasi lingkungan sekolah, tetapi menjadi kecil jika mengacu pada populasi lingkungan kota). Kemampuan ini melibatkan hubungan dan

perbandingan angka yang dikaitkan dengan sebuah standar umum atau tolak ukur personal kita, termasuk perbandingan ukuran angka yang tidak tetap dalam satu bentuk representasi (perwakilan) tunggal.

b. *Multiple Representations* (Representasi Berganda)

Aspek ini berupa kesadaran bahwa angka-angka memiliki banyak bentuk (numerik) dan perwakilan (representasi) bentuk yang berbeda-beda. Misalnya seperti bentuk pecahan yang juga bisa diubah ke bentuk desimal, angka-angka yang bisa diperluas bentuknya, atau bilangan desimal yang dapat diletakkan pada garis bilangan. Kita dapat memikirkan berbagai cara untuk memanipulasi bentuk tersebut sehingga memberikan manfaat dengan tujuan tertentu yang berbeda-beda. Aspek ini juga termasuk kemampuan mengidentifikasi dan merumuskan (menyusun) kembali angka untuk menghasilkan bentuk lain yang setara. Kemampuan untuk menghubungkan dan membandingkan angka ini berguna bagi kita sebagai bahan tinjauan untuk melakukan representasi berganda. Misalnya mengumpulkan, mengarsir, memposisikan dan melakukan persilangan untuk bentuk representasi yang berbeda-beda.

c. *Effect of Operations* (Pengaruh Operasi)

Aspek ini berupa memahami makna dan pengaruh dari suatu operasi bilangan baik secara umum atau yang berhubungan dengan seperangkat angka tertentu. Hal ini termasuk kemampuan membuat suatu

kesimpulan dari hasil operasi bilangan yang didapat berdasarkan pemahaman dan kaidah-kaidah dari pengoperasian bilangan tersebut. Misalnya, operasi pembagian berarti memecah bilangan kedalam jumlah tertentu; dan operasi perkalian dengan angka yang lebih besar dari 1 dan dengan angka yang lebih kecil dari 1 maknanya (kesimpulannya) berbeda; begitupun dengan pengoperasian lainnya.

d. *Equivalent Expressions* (Bentuk Ekspresi Matematika yang Setara)

Aspek ini berupa kemampuan untuk mengartikan sebuah ekspresi matematis ke bentuk lain yang setara. Umumnya digunakan untuk mengevaluasi dan melakukan proses perhitungan yang lebih efisien. Aspek ini termasuk di dalamnya pemahaman dan penggunaan operasi aritmatika seperti komutatif, asosiatif, dan distributif dengan tujuan untuk menyederhanakan ekspresi dan mengembangkan strategi penyelesaiannya. Contohnya seperti penggunaan operasi distributif untuk perkalian 6×36 , dengan cara memecah angka 6 atau 36 ke bentuk yang lebih sederhana misalnya $6 \times (6 \times 6)$.

e. *Computing and Counting Strategies* (Perhitungan dan Strategi Menghitung)

Aspek ini mencakup penerapan dari berbagai komponen *number sense* yang sebelumnya dijelaskan di dalam perumusan dan implementasi dari proses penyelesaian masalah. Ini berguna untuk

menghitung atau melakukan perhitungan dengan menggunakan perkiraan, perhitungan mental, kertas/pensil, atau kalkulator. Misalnya, ketika ingin mengetahui apakah 29×38 hasilnya lebih besar atau lebih kecil dari 400? Atau memperkirakan berapa banyak burung di langit?).

3. Manfaat *Number Sense*

Pengembangan *number sense* sangatlah penting dalam dunia pendidikan. Resto (1989) menyebutkan bahwa manfaat dari *number sense* adalah sebagai berikut:

a. Mampu Memahami Bilangan Secara Menyeluruh

Siswa mampu memahami bilangan mulai dari definisi, cara mererpresentasikan angka, keterkaitan diantara bilangan-bilangan tersebut, serta mengetahui sistem bilangan.

b. Mampu Memahami Operasi Bilangan

Siswa mampu memahami definisi operasi bilangan serta penggunaan operasi bilangan dengan tepat dalam kehidupan sehari-hari.

c. Menyelesaikan Masalah dengan Cepat

Siswa yang memiliki *number sense* yang baik akan berpengaruh terhadap kelancaran perhitungan dan membuat pemikiran untuk pemecahan masalah menjadi lebih logis.

4. Karakteristik *Number Sense*

Kalchman (dalam Faulkner, 2009) mengatakan bahwa *number sense* yang baik memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Lancar dalam memperkirakan ukuran atau jarak
- b. Mampu untuk mengenal dan memahami hasil yang tidak masuk akal
- c. Fleksibel ketika menghitung secara mental atau spontan
- d. Mampu untuk mengubah gambaran yang berbeda-beda dan menentukan mana gambaran yang paling tepat.

5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Number Sense*

Menurut Dehaene (1997) dalam buku *The Number Sense*, faktor-faktor yang mempengaruhi *number sense* adalah sebagai berikut:

a. Faktor Budaya

Faktor budaya yang dimaksud adalah seperti arah penulisan (cara penulisan). Pada representasi mental bagian kuantitas numerik yaitu garis bilangan, manusia secara mental menempatkan angka-angka seolah-olah berada sejajar (horizontal). Angka-angka yang direpresentasikan sejajar tersebut akan memiliki kuantitas tertentu (besar atau kecil, positif atau negatif), hal inilah yang dimaksud dengan garis bilangan. Arah penulisan akan mempengaruhi makna kuantitas tersebut secara mental. Arah penulisan ini ternyata dipengaruhi oleh, misalnya pada negara-negara Arab, mereka memiliki arah penulisan dari kanan ke kiri, sehingga representasi kuantitas garis bilangan dari besar ke kecil yang mungkin

direpresentasikan adalah dari kanan ke kiri. Sebaliknya, negara-negara yang memiliki arah penulisan dari kiri ke kanan cenderung memiliki orientasi angka dalam ruang yang keliru.

b. Faktor Kognitif

Faktor kognitif yang dimaksud disini adalah kemampuan unik yang dimiliki manusia, salah satunya yaitu kemampuan untuk merancang sistem penomoran simbolik (*Symbolic Numeration System*). Struktur tertentu dari otak manusia memungkinkan kita untuk menggunakan simbol sembarang, baik itu kata yang diucapkan, gerakan, atau bentuk diatas kertas, sebagai kendaraan untuk representasi mental. Simbol-simbol yang dimaksud adalah berupa angka-angka, dan simbol (angka) inilah yang kita gunakan sebagai bahasa dalam matematika (*the language of numbers*).

c. Faktor Psikologis dan Sosiologis

Faktor psikologis yang dicontohkan disini seperti rata-rata wanita menunjukkan kecemasan yang lebih besar daripada pria dalam pelajaran matematika. Para wanita cenderung kurang percaya diri dalam kapasitas mereka; mereka memandang matematika sebagai kegiatan yang biasanya maskulin dan akan sedikit digunakan dalam karir profesional mereka. Biasanya orang tua terutama ayah mereka membagikan perasaan ini, sehingga hal ini menjadi stereotip dikalangan wanita tersebut. Stereotip

tersebut merupakan salah satu faktor sosiologis yang dapat mempengaruhi kompetensi matematika para wanita. Selanjutnya, kurangnya antusiasme para wanita muda terhadap matematika dan keyakinan mereka bahwa mereka tidak akan pernah berhasil, berkontribusi dalam pengabaian pelajaran matematika sehingga tingkat kompetensi mereka lebih rendah.

d. Faktor Rentang Memori (*Memory Spand*)

Rentang memori (*memory spand*) yang dimaksud disini adalah memori mengenai perhitungan matematis. Rentang memori ini dianalogikan dengan memori kita terhadap bahasa yang digunakan sehari-hari (bahasa ibu) dibandingkan dengan bahasa asing. Kita akan mudah mengingat lebih banyak kosa kata bahasa sehari-hari dibandingkan dengan kosa kata bahasa asing, hal inilah yang juga terjadi pada rentang memori (*memory span*) perhitungan matematis manusia. Rentang memori perhitungan matematis ini bervariasi dan dipengaruhi oleh budaya sehari-hari. Semakin akrab individu dengan angka dan perhitungan matematis, akan semakin dalam ingatannya tentang angka dan perhitungan matematis tersebut.

e. Faktor Biologis

Faktor biologis yang dimaksud salah satunya yaitu genetik yang memiliki peran dalam membentuk bakat matematis seseorang. Selanjutnya, Dehaene (1997) dalam bukunya lebih menyoroti faktor

biologis lain seperti hormon seks yang mungkin mempengaruhi organisasi serebral otak dalam memperoleh representasi numerik dan spasial dalam skala yang kecil. Namun, faktor-faktor biologis ini tidak memiliki banyak pengaruh dibandingkan dengan hasrat individu untuk belajar dan mengenal angka.

C. Dinamika hubungan antara *Number Sense* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pelajaran Matematika

Adanya hubungan antara *number sense* dengan pemecahan masalah dibuktikan oleh Louange dan Bana (2015) yaitu ada korelasi yang cukup kuat antara *number sense* dan kemampuan memecahkan masalah siswa kelas 7. Hasil ini merujuk ke arah hubungan di mana kinerja pemecahan masalah tergantung pada tingkat *number sense*. Penelitian Amin, Jamiah dan Hamdani (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan *number sense* yang dimiliki siswa. Dimana siswa pada kelompok *number sense* rendah mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah pada bagian memahami masalah.

Safitri, Mulyati, dan Chandra (2017) menemukan bahwa semua subjek dengan kemampuan *number sense* pada berbagai kategori yaitu rendah, sedang, maupun tinggi tidak memiliki kepekaan yang baik mengenai hubungan antar operasi bilangan, beserta sifat-sifatnya. Semua subjek

menggunakan perhitungan prosedural yang mereka pelajari di sekolah dalam memecahkan masalah.

Kalchman (dalam Faulkner, 2009) mengatakan bahwa *number sense* yang baik memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Lancar dalam memperkirakan ukuran atau jarak (2) Mampu untuk mengenal dan memahami hasil yang tidak masuk akal (3) Fleksibel ketika menghitung secara mental atau spontan (4) Mampu untuk mengubah gambaran yang berbeda-beda dan menentukan mana gambaran yang paling tepat.

Karakteristik *number sense* digunakan pada setiap tahap pemecahan masalah. Tahap pertama dari pemecahan masalah yaitu memahami masalah. Pada tahap pertama ini digunakan karakteristik mampu untuk mengenal dan memahami hasil yang tidak masuk akal, dengan adanya karakteristik ini membantu siswa mengidentifikasi masalah dengan lebih tepat. Pada tahap kedua pemecahan masalah yaitu merencanakan penyelesaian di butuhkan karakteristik kelancaran dalam memperkirakan ukuran dan jarak, karena kelancaran perhitungan akan membuat pemikiran untuk pemecahan masalah menjadi lebih logis.

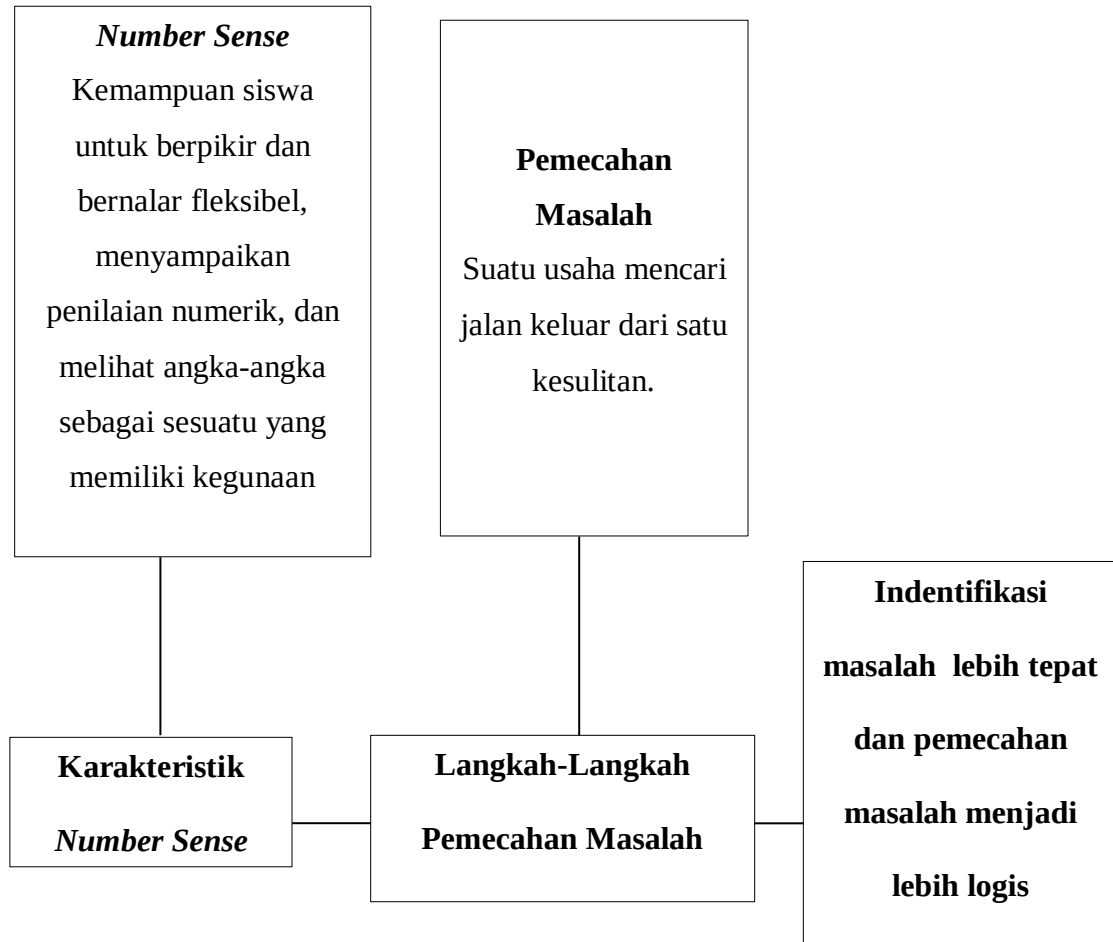
Tahap ketiga pemecahan masalah yaitu melakukan perhitungan. Pada tahap ini dibutuhkan kemampuan fleksibel ketika menghitung secara mental dan spontan. Tahap keempat pemecahan masalah yaitu melihat kembali proses dan hasil. Tahap ini membutuhkan karakteristik kemampuan

mengubah gambaran yang berbeda-beda dan menentukan mana gambaran yang paling tepat karena siswa akan menentukan solusi lain dari pemecahan masalah, dan menggunakan hasil pemecahan masalah dalam konteks yang berbeda.

Kemampuan *number sense* akan bermanfaat terhadap kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika, karena pada setiap tahap pemecahan masalah membutuhkan karakteristik tertentu dari *number sense*. Jika kemampuan *number sense* buruk maka siswa akan kesulitan untuk memahami masalah dan kaku dalam melakukan perhitungan.

D. Kerangka Konseptual

Hubungan antara *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika dilihat dalam bagan berikut:



Berdasarkan uraian tersebut bahwa *number sense* mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan siswa untuk berpikir dan bernalar fleksibel, menyampaikan penilaian numerik, dan melihat angka-angka sebagai sesuatu yang memiliki kegunaan berpengaruh terhadap kelancaran perhitungan dan membuat pemikiran untuk pemecahan masalah menjadi lebih logis melalui karakteristik *number sense*. Bernalar fleksibel mempengaruhi pemilihan rencana strategi penyelesaian masalah, penilaian numerik untuk melihat bagaimana bermacam-macam data dapat terhubung untuk memperoleh ide dari solusi. *Number sense* berperan pada setiap langkah-langkah penyelesaian masalah. Semakin tinggi *number sense* yang dimiliki seseorang maka semakin baik kemampuan pemecahan masalah matematikanya.

E. Hipotesis

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mengajukan suatu hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis Alternatif (H_a) : Terdapat hubungan antara *number sense* dengan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji hipotesis yang dilakukan mengenai hubungan *number sense* dengan pemecahan masalah pada pelajaran matematika siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara umum siswa SD di Kota Bukittinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika yang rendah.
2. Secara umum siswa SD di Kota Bukittinggi memiliki kemampuan *number sense* siswa yang rendah.
3. Berdasarkan hasil penelitian ditunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara *number sense* dengan prestasi pemecahan masalah pada pelajaran matematika siswa sekolah dasar di Kota Bukittinggi.

B. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti berdasarkan gambaran penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Bagi guru di sekolah dasar agar menerapkan metode pengajaran yang lebih sistematis guna meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Sebagian siswa mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah namun tidak menyelesaikannya berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang seharusnya. Melalui pengajaran yang

lebih sistematis oleh guru dapat melatih siswa untuk merencanakan penyelesaian masalah sebelum melakukan perhitungan. Sehingga hal ini dapat mengurangi kemungkinan kegagalan dalam menyelesaikan masalah.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat memperbaiki kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini seperti mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih spesifik seperti pada salah satu materi pelajaran matematika, mengambil sampel penelitian pada ruang lingkup yang lebih besar, dan memilih metode penelitian yang berbeda dari penelitian ini untuk memperkaya hasil penelitian yang terkait dengan *number sense* dan pemecahan masalah pada pelajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, U., Karomah, N., & Hidayati, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Soal Literasi Matematika melalui Model Creative Problem Solving Kelas VIII H SMPN 9 Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 774-780). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Amin, I. A., Hamdani, & Jamiah, Y. (2017). Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Number Sense pada Materi Bilangan. *Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan*, 1-11.
- Arhamni, Johar, R., & Abidin, Z. (2015). Analisis Strategi Number Sense Siswa SMK Negeri Penerbangan Aceh. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9 No.1 Halaman 59-67
- Azriati, S. A., & Edy, S. (2017). Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Problem Solving Mathematics Ability). *Universitas Negeri Medan*.
- Azwar, S. (2007). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Bresser, R., & Holtzman, C. (1999). *Developing Number Sense Grade 3-6*. California: Math Solutions Publications.
- Caprioaraa, D. (2015). Problem Solving - Purpose And Means Of Learning Mathematics In. *Social and Behavioral Sciences 191* (pp. 1859 – 1864). Constanta: Vidius University of Constanta.
- Dehaene, S. (1997). *The Number Sense*. USA: Oxford University.
- Ekawati, E. (2013). Profil Kemampuan Number Sense Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Bilangan Bulat. Vol. 2 No.1 Halaman.
- Faulkner, V.N. (2009). *The Components of Number Sense, Instructional Model for Teachers*. Council for Exceptional Children: Vol. 41, No. 5 Hal. 24-30.
- Gesrten, R & David C. (1999). *Number Sense: Rethinking arithmetic Instruction for Students with Mathematical Disabilities*. The Journal of Special Education: Vol. 33, No. 1.