

**EFEKTIFITAS PERMAINAN KARTU NOS TERHADAP *NUMBER*
SENSE SISWA SD X KOTA BUKITTINGGI**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Psikologi
sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Psikologi*



Oleh

JEMI RAHMADHANI

15011125/2015

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

**JURUSAN PSIKOLOGI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

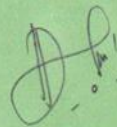
EFEKTIFITAS PERMAINAN KARTU NOS TERHADAP *NUMBER SENSE*
SISWA SD X KOTA BUKITTINGGI

Nama : Jemi Rahmadhani
NIM : 15011125
Jurusan : Psikologi
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Bukittinggi, Oktober 2019

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 : Efektifitas Permainan Kartu NOS Terhadap
Number Sense Siswa SD X Kota Bukittinggi

Nama : Jemi Rahmadhani

NIM : 15011125

Jurusan : Psikologi

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Bukittinggi, Oktober 2019

Tim Penguji

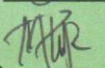
Nama

Tanda Tangan

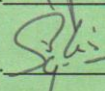
1. Ketua : Duryati, S.Psi., M. A

1. 

2. Anggota : Mario Pratama, S. Psi., M. A

2. 

3. Anggota : Gumi Langerya Rizal, S.Psi., M.Psi., Psikolog

3. 

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirobbil 'Alamin

Segala Puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Limpahan Karunia-Nya pada Kita semua sehingga Jemi bisa menyelesaikan tahap demi tahap dalam menempuh Ujian-Nya.

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ?

(QS : Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS : Al-Mujadilah 11)

-Perjuangan ini sungguh berharga-

Melalui tulisan ini saya Jemi rahmadhani Mempersembahkan Skripsi ini untuk Orang-orang yang berharga dalam hidup saya, untuk "Nino" Nenekku tercinta "Hj. Nurmina SI" yang selalu ada dari zaman kecil slalu mendukung saya baik dalam bentuk Doa maupun materiil, jemi sayang nino, sekarang Alhamdulillah cucumu sudah lulus Sarjana, No.

Untuk Papa yang selama ini menjadi Pahlawan-Ku, "Drs. Jalphari", Papalah yang Menjadi penguatku, membuatku tertawa, dan tak gentar dalam menghadapi setiap masalah yang ada, yang memberi semangat dalam setiap langkahku dan tak pernah lelah memberikan cinta nya pada kita semua , Terimakasih Pa, Jemi bangga punya Papa.

Untuk Ibunda ku tercinta "Lasmi Su'ib SI", mak tolong untuk tetap sehat-sehat saja, kutau Doa-doa mu telah dikabulkan-Nya, penantian kita selama ini akhirnya berbuah manis mak, rindu yang kita rasakan selama ini sudah bisa kita lepas, aku pulang dengan Gelar baru untukMu.

"Jemi Rahmadhani S.Psi.,"

Untuk Utihku yang kusayang "Masitah S.Pd" terimakasih telah mengajarkan banyak hal pada jemi tih, percayalah utih adalah significant other jemi tanpa sering terucap tih, kita saling menyayangi. Kemudian untuk Saudaraku "Ahmad Taufik S.TH, M.Hum" beserta Istri kak "Letvia Hasanah SI" terimakasih telah memberikan semangat dan dukungannya abang adalah panutan jemi bg, selangkah demi selangkah jemi akan membanggakan abang, yuhuu. terimakasih atas support sosial and materialnya bang dan juga atas dukungan kakak sama hiburan dari adek lucu skaligus anak cik jemi, huhu "Muhammad Affan Al-Wafi" si Energik cepat besar ya, semoga Affan menjadi kebanggaan kita semua. Untuk Adikku yang cantik, "Annisa Nisrina Jauhari" terimakasih menjadi teman berantem kakak, teman cerita kakak, rajin rajin belajar yak, wujudkan cita-cita nisa segera, buat kakak bangga pada nisa, kakak sayang nisa.

Untuk Keluargaku Cik Kurnia, cik Suryana, cik saroh, uni siska, tuah Suhaidir, Tuah Karim, kak Lin, untuk tya ponakanku terimakasih atas Dukungannya Selama Ini.

UNTUK SAHABAT TERBAIKKU

Shelin Diola, sebagai lisa Blackpink 3, metku, terimakasih atas semangat tiada henti dari jiwa ekstroversif mu serta hiburan lucu mu, hingga kita jalani wisuda ini bersama, akhirnya tercapai juga impian kita met. Untuk Busni Melisa Putri lisa blackpink KW ku, terimakasih perhatianmu selama ini, mari kita lanjutkan perjuangan kita nilis, untuk teman seperjuangan dalam skripsi ini, begadang bersama, naik motor kejar waktu bersama, saling menyemangati dan tidak mau meninggalkan kawan, Maharani KW mbak yang lucu, Hildea Wenny AF yang ekspresif, Socha STK ketua payung skripsiku, Indri BD sosok paling tenang dan merangkap sebagai Notulenku, makasih ndri.

Agus sufrianto uhang kincai teman eksperimenku, ada kak elsa yang selama ini sudah membantuku dalam pedoman skripsi, makasih kak. Abel Nabella kawan Jodging ku satu kerinci yang baik thanks bel, riri, jiji,

nanad ae kawan satu skripsian, Nora oke semangat terus nor, uci yang orangnya rajin, semangat trus ci, dinaju, Untuk Ridho Rahman semangat trus do, terimakasih jd fotografer dan juga teman main badminton ku.

Untuk Oom dan Ante Kos yang selalu menjaga kami sehingga aman kos kita dibuatnya.

Dan juga Ada adik adik yang selama ini tidur bersama satu atap ya dengan kakak ya, Terimakasih buat Adik-adik kos ku, Sarah cans, Annisa sipit, Annisa ndut, dan Murni kece, kalian semua hebat, terimakasih telah menjadi teman belajar kakak, teman makan, tidur, bercanda, kakak pasti rindu kalian.

Untuk Kakak terbaikku, kakak yang sudah menjadi saudara sedari MtsN Kak Zulfa Desinta S.Farm dan Kak Cynthia Hardyanti S.Farm terimakasih atas dukungannya selama ini,

Untuk Sahabat dari SD ku yang mensupport dari jauh, untuk canda tawa kita, thanks Rahma Aulia Vinanda, kak Nurfajrina Sastia S.H, kawan dari SMA Engla Wetri umi ku, Wenny Harjasmita S.Kep, Sonia putri S.Keb, Aururoh Fitri Imaniza S.Kep, Dova Akerva S.Kep.

Terimakasih juga untuk Adik adikku yang baik hati, Uswah Hasanati cepat menjadi umi ya, Nurhayana Thoybah jaga Meinami baik baik ya, Na. Robian makasih atas canda tawa kita, Mega Mutia tetap menjadi pribadi yang baik dek.

Dan untuk yang telah mensupport dari jauh terimakasih bi, Oga Hivasko Gery S.H. terimakasih juga untuk bang Wanda Adha dalam bantuan Materil nya maupun yang real nya. "Allah Mempertemukan Kita Karena Suatu Alasan. Maka Kita Harus Bisa Mengambil Hikmah Darinya"

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya Jemi Rahmadhani dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis/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 keserjanaan saya dicabut.

Bukittinggi, Oktober 2019

Yang menyatakan,



Jemi Rahmadhani

ABSTRAK

Judul : **Efektifitas Permainan Kartu NOS terhadap *Number Sense* Siswa SD X Kota Bukittinggi**
Nama : Jemi Rahmadhani (15011125)
Pembimbing : Duryati, S.Psi., M.A

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan *number sense* siswa setelah diberikannya perlakuan permainan kartu NOS. Jenis penelitian adalah eksperimen kuantitatif dengan *pretest* dan *posttest* kontrol *group design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa sekolah dasar berusia 11 tahun dengan skor IQ rata-rata 90-109 disertai skor *number sense* dengan kategori rendah dan sampel sebanyak 12 orang yang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan 22 item tes *number sense* dengan reliabilitas 0,799 soal *pretest* dan 0,773 untuk soal *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan yakni metode uji t-test dengan nilai $t = 3,24 > 3,169$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan melihat perbedaan nilai *pretest-posttest* kelompok dan uji t-test *N-gain* score dengan nilai $t = 4,10 > 3,169$ yang berarti bahwa Permainan kartu NOS efektif untuk meningkatkan *number sense* pada siswa sekolah dasar setelah diberikannya permainan kartu NOS.

Kata Kunci: Permainan kartu NOS, *number sense*, siswa sekolah dasar

ABSTRACT

Title : *The Effectiveness of The NOS Card Game Toward Number Sense in Elementary School in Bukittinggi*
Name : Jemi Rahmadhani (15011125)
Supervisor : Duryati, S.Psi., M.A

This Study aims to determine whether there is an increase in the number of students after given NOS card game treatment. The research's Design is used quantitaive experiment. The Population were all students who had 11-year-old with IQ score of 90-109 accompanied by a number sense score with a low category with subject were 12 people. The Technique of sample was purposive sampling. This study uses 22 items of number sense with the reliability is 0,779 pretest and 0,773 for reliability posttest. Data were analyzed by using the t-test method with The Results of $t = 3,24 > 3,169$ ($t \text{ count} > t \text{ table}$) based at the group pretest-posttest and t-test N-gain score with the Results $t = 4,10 > 3,169$ which means that the NOS Card Game is effective for increasing the amount of understanding to elementary school students after being given a NOS Card Game is given.

Keyword: *The NOS card game, number sense, elementary school students*

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillahirobbilalamin penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas izin dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektifitas Permainan Kartu NOS Terhadap *Number Sense* siswa SD X Kota Bukittinggi”. Yang mana sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1) pada Jurusan Psikologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak sekali memperoleh bimbingan, arahan, motivasi dan nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Ganefri, M. Pd., 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 Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Duryati, S. Psi., M.A., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing peneliti selama menuntut ilmu di Jurusan Psikologi serta senantiasa meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi dan saran untuk kebaikan peneliti dalam menulis skripsi.

5. Ibu Gumi Langerya Rizal S.Psi.,M.Psi Psikolog., dan Bapak Mario Pratama S.Psi. M.A., Psikolog selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan saran yang berarti bagi penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen psikologi beserta staf administrasi Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ibu Kepala Sekolah tingkat Sekolah Dasar di Kota Bukittinggi yang telah memberikan izin dan bekerja sama dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Terkhusus kedua orangtua tercinta dan juga segenap keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada peneliti demi menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang angkatan 2015, terimakasih untuk dukungan, motivasi, perhatian dan semangat serta ide-ide yang telah diberikan sehingga dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Dan semoga skripsi ini memberikan manfaat untuk kita semua.

Bukittinggi, Oktober 2019
Peneliti

Jemi Rahmadhani

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	13
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Number Sense</i>	15
1. Pengertian <i>number sense</i>	15
2. Aspek-aspek <i>number number sense</i>	17
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>number sense</i>	20
B. Permainan Kartu NOS	23
1. Pengertian Permainan Kartu NOS	23
2. Ciri-ciri anak dalam tahap operasional konkret	24
C. Pengaruh Permainan Kartu NOS Terhadap <i>Number Sense</i> Siswa	

Sekolah Dasar	26
D. Kerangka Konseptual	29
E. Hipotesis	30

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	31
B. Desain Penelitian	31
C. Variabel Penelitian	32
1. Variabel Bebas	32
2. Variabel Terikat	32
3. Variabel Kontrol	33
D. Definisi Operasional Variabel Bebas dan Variabel Terikat	34
E. Populasi dan Sampel Penelitian	35
F. Rancangan Penelitian	37
G. Instrumen Penelitian	39
H. Pengujian Instrumen Penelitian	43
1. Validitas Alat Ukur	43
2. Reliabilitas	46
3. Koefisien Korelasi	47
I. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	48
J. Perlakuan	51
K. Teknik Analisis Data.....	54

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	56
-------------------------	----

1. Gambaran Subjek Penelitian	56
2. Norma Pengkategorian Hasil Pengukuran	56
B. Analisis Data	60
1. Pengkategorian Hasil Pengukuran	60
2. Perbandingan <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Eksperimen	60
3. Perbandingan <i>Preetest-Posttest</i> Kelompok Kontrol	60
4. Pengujian Hipotesis	63
C. Pembahasan	72
 BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	76
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Blue Print Skala Number Sense</i>	41
2. Hasil Uji Validitas Alat ukur <i>Preetest</i>	47
3. Hasil uji Validitas Alat ukur <i>Posttest</i>	47
4. Hasil Uji Koefisien Korelasi alat ukur	49
5. Hasil Validitas dan Alat ukur penelitian	49
6. Norma pengkategorian hasil pengukuran	59
7. Skor <i>number sense</i> Diurut Berdasarkan Tingkat <i>Number Sense</i>	60
8. Pembagian subjek menggunakan <i>Matching</i> dan Randomisasi	61
9. Perbandingan skor <i>pretest posttest</i> dan <i>gain skor</i> subjek.....	62
10. Hasil Uji Normalitas N-Gain Score <i>Number Sense</i> Siswa	65
11. Hasil Uji Normalitas Score Kelompok <i>Number Sense</i> Siswa.....	65
12. Hasil Uji Homogenitas N-Gain Score <i>Number Sense</i> Siswa.....	66
13. Hasil Uji Homogenitas <i>Number Sense</i> siswa berdasarkan kelompok ..	66
14. Perbandingan <i>Mean</i> skor <i>pretest posttest Gain Score</i> kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	67
15. Hasil Uji-T N-Gain Score <i>Number Sense</i> siswa	68
16. Hasil Uji-t Berdasarkan Skor Mean <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok ..	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konseptual	30
2. Desain Penelitian	33
3. Grafik Pergerakan Skor <i>Preetest -Posttest</i> Kelompok Eksperimen	64
4. Grafik Pergerakan Skor <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Kontrol	64
5. Grafik Pergerakan Nilai <i>Mean</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense Pertama</i>	82
2. Hasil Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense Pertama</i>	92
3. Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense Kedua</i>	112
4. Hasil Uji Coba Alat Ukur <i>Number Sense Kedua</i>	121
5. Alat Ukur <i>Number Sense Pretest</i>	128
6. Uji coba alat ukur <i>Number Sense Posttest</i>	136
7. Hasil Uji coba alat ukur <i>Number Sense Posttest</i>	147
8. Alat ukur <i>Number Sense posttest</i>	156
9. Hasil Uji <i>Correlation</i> Alat Ukur	165
10. Data Hasil Tes IQ Subjek.....	166
11. Data Hasil <i>Pretest</i>	169
12. Data Hasil <i>Posttest</i>	170
13. Pembagian Subjek dan kategori skor <i>number sense</i>	171
14. Hasil Uji <i>N-Gain Score</i>	172
15. Uji Normalitas dan Homogenitas.....	174
16. Hasil Uji Hipotesis Uji-t <i>Independent Sample</i>	180
17. Dokumentasi hasil Penelitian.....	183
18. Modul	193
19. Surat Penelitian dari Kampus.....	238
20. Balasan Surat Penelitian dari Kampus	239

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peran yang sangat penting didalam kehidupan kita sehari-hari yang disertai dengan kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi pada umumnya. Pelajaran matematika ini sudah di pelajari semenjak di sekolah dasar, kemudian sekolah menengah pertama sampai hingga perguruan tinggi. Karena pelajaran matematika sangat penting, sudah semestinya siswa sejak dini dilatih untuk menggemari pelajaran matematika. Namun hal tersebut tidak sesuai dengan realita yang terjadi di sekolah karena pada zaman sekarang siswa-siswi tidak begitu berminat didalam mempelajari pelajaran matematika. Sehingga hal tersebut berdampak mengakibatkan rendahnya prestasi belajar matematika yang hampir melingkupi semua jenjang pendidikan. Terutama lagi pada jenjang pendidikan sekolah dasar yang seharusnya menjadi pondasi dasar pengetahuan siswa sebelum memasuki tingkat sekolah menengah (Tonra, 2016).

Meskipun Matematika adalah pelajaran yang penting, taraf kompetensi matematika siswa di sekolah ternyata masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil riset yang disurvei oleh *Trends in Mathematic and Sciece Study* (TIMSS) pada tahun 1999 siswa-siswi Indonesia dalam kemampuan Matematika berada di rangking 34 (tiga puluh empat) dari total 38 negara. Data menunjukkan pada Tahun 2004 Indonesia menduduki peringkat 35 dari 50 Negara, kemudian pada tahun 2007 indonesia menududuki peringkat 36 dari total 49 negara yang

mengikuti riset, selanjutnya pada tahun 2015 Indonesia berada di urutan ke 5 terbawah yaitu urutan 45 dari 50 negara (Bernas, id, 2017, diakses pada tanggal 23 February, 2019). Berdasarkan data tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dibidang Matematika masih tertinggal jauh apabila dibandingkan dengan negara lainnya.

Hasil-hasil riset skala internasional tersebut ternyata sejalan dengan beberapa penelitian yang ditemukan di Indonesia. Berdasarkan data hasil penelitian di SD Negeri Golo Yogyakarta ditemukan bahwa hasil belajar siswa-siswi kelas V A SD pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah, dimana data hasil Ujian Akhir sekolah (UAS) dari 7 mata pelajaran yang telah diujikan, matematika adalah mata pelajaran dengan nilai paling rendah didapatkan oleh siswa (Robiyanto, 2016). Selanjutnya dari hasil penelitian yang didapatkan di SDN Lubang Buaya 13 Pagi Jakarta masih memiliki nilai rata-rata matematika yang belum masuk dalam kategori baik, dimana nilai rata-rata dari hasil belajar matematika siswa di kelas 3 dan kelas 4 dalam dua tahun adalah 6,7 (Yurniwati dan Hanum, 2017). Maka, dari hasil-hasil penelitian tersebut didapatkan data bahwa prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika di beberapa daerah di Indonesia ternyata masih rendah.

Kemudian Berdasarkan hasil riset dan Penelitian diatas Peneliti melakukan wawancara terbuka dengan kepala bidang pendidikan dasar kota Bukittinggi dan Dokumentasi pada hari Selasa tanggal 4 September 2018. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan data bahwa nilai Ujian Nasional (UN) Mata pelajaran Terendah tingkat sekolah dasar sederajat adalah dibagian mata pelajaran

matematika. Selanjutnya hasil wawancara yang dilakukan di 12 Sekolah yang tersebar di 3 kecamatan di Bukittinggi. Peneliti melakukan Wawancara pada 12 kepala sekolah dan 3 guru Kelas V SD, ketika ditanyakan tentang mata pelajaran yang paling sulit dan mendapat nilai kurang memuaskan di sekolah, 12 kepala sekolah dan 4 guru mengatakan bahwa Matematika adalah pelajaran yang sulit dibanding pelajaran lain dan merupakan nilai yang paling rendah.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan 88 orang siswa sekolah dasar kelas V pada tanggal 5,6, dan 12 Desember 2018 dengan teknik wawancara terbuka. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan bahwa 47 orang mengatakan pelajaran matematika lebih sulit dibandingkan mata pelajaran yang lain. Selebihnya 44 siswa memiliki nilai matematika yang tidak memuaskan, dan 30 orang mengatakan tidak menyukai pelajaran matematika. Subjek dalam wawancara ini tersebar di 3 sekolah yang ada di Bukittinggi. Dari hasil-hasil wawancara di atas terlihat bahwa prestasi siswa di Bukittinggi dalam mata pelajaran matematika masih belum sebaik mata pelajaran lain. Hal tersebut ditandai dengan hasil Ujian Nasional pada mata pelajaran matematika yang berada di urutan paling akhir dari empat mata pelajaran yang diujikan.

Dari permasalahan rendahnya prestasi belajar matematika siswa di Indonesia yang dijabarkan diatas, maka peneliti kemudian mengkaji beberapa literatur mengenai faktor-faktor apa saja yang dapat memengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar matematika tersebut. Menurut Sukmadinata (2009), ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi usaha dan keberhasilan dalam belajar

secara umum, faktor-faktor tersebut dapat bersumber dari diri individu maupun diluar individu atau lingkungannya. Selanjutnya menurut Tonra (2016), salah satu faktor yang mempengaruhi dalam peningkatan hasil belajar pada pelajaran matematika adalah pemahaman siswa mengenai bilangan. Pemahaman bilangan yang dimaksud disini disebut dengan *number sense*. Kemudian, Tonra (2016) menambahkan bahwa indikator yang ada dalam *number sense* seperti memahami arti dasar, memahami pengaruh dan dapat menggunakan perhitungan dengan tepat menjadi dasar untuk meningkatkan hasil belajar pada pelajaran matematika siswa khususnya pada materi pecahan.

Senada dengan gagasan Tonra (2016) diatas, Sengul dan Gulbagc (2012) dalam hasil penelitiannya menemukan bahwa terdapat korelasi yang sedang antara prestasi matematika dan *number sense* pada pelajaran angka desimal siswa kelas 6 SD, 7 dan 8 SMP. Kemudian Olkun, Mutlu dan Sari (2017) juga menemukan bahwa ternyata *number sense* memiliki hubungan yang relevan dan kompleks untuk mengukur prestasi pada pelajaran matematika siswa sekolah dasar (SD). Berdasarkan pendapat dan hasil-hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab tinggi rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika adalah *number sense*.

Adapun yang dimaksud *Number sense* menurut Mc Intosh, Reys dan Reys (1992) McIntosh, Bana dan Farrel (1999) adalah pemahaman siswa terhadap bilangan dan operasi bilangan dengan kemampuan untuk menggunakan pemahaman tersebut secara fleksibel untuk membuat keputusan matematika dan mengembangkan strategi yang bermanfaat dan efisien dalam mengelola persoalan

berkaitan dengan bilangan. Sedangkan menurut Bresser (1999) *number sense* merupakan kemampuan siswa untuk berfikir dan bernalar fleksibel, menyampaikan penilaian numerik, dan melihat angka-angka sebagai sesuatu yang memiliki kegunaan yang bukan sesuatu keahlian atau konsep khusus. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *number sense* adalah pemahaman umum seseorang tentang bilangan dan operasi bilangan disertai dengan kemampuan menggunakan bilangan tersebut dengan cara yang fleksibel untuk lebih mudah mengembangkan cara atau strategi dalam menyelesaikan persoalan matematis tersebut sehingga kemudian mampu memahami lingkungan sekitar.

Setelah melihat beberapa literatur mengenai *number sense*, ternyata pembelajaran matematika dimulai dengan sebuah konsep *number sense*, menurut Hadi (2015) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa *number sense* merupakan prasyarat untuk semua perkembangan dalam hal komputasi, sehingga kemampuan komputasi yang dimiliki anak haruslah dimulai dengan adanya *number sense* terlebih dahulu. Namun, dari hasil penelitian Anggraini, Hartoyo dan Hamdani (2015) diperoleh data yang menyatakan *number sense* siswa-siswi di SMP Negeri 5 Pontianak tergolong dalam kategori sangat rendah dengan persentase nilai rata-rata tes *number sense* siswa yaitu 54,20%.

Penelitian tersebut didukung juga oleh penelitian Purnomo, Kowiyah, Alyani, dan Assiti (2017) yang menemukan bahwa *number sense* siswa di Indonesia masih terbilang rendah. Pada komponen memahami angka dan konsep angka, hanya 23,53% responden yang dapat menjawab dengan benar, sedangkan

pada komponen lainnya, kurang dari 50% responden yang dapat menjawab benar. Kemudian Hasil penelitian Acoi (2011) dan Sabrianti (2012) menemukan bahwa *number sense* siswa di kelas VII termasuk dalam kategori rendah dikarenakan semenjak siswa berada disekolah dasar kemampuan didalam menguasai suatu konsep ataupun keterampilan cenderung lemah. Senada dengan penenlitian yang diteliti oleh Witri, Putra dan Nurhanida (2015) menemukan *number sense* siswa kelas V sekolah dasar di Pekanbaru yang masih rendah. Hal ini akan menyebabkan konsep *number sense* anak menjadi lemah.

Kemudian, berdasarkan hasil wawancara peneliti pada tanggal 5, 6 dan 12 Desember 2018 dengan 3 orang kepala sekolah dan 3 orang guru sekolah dasar di Bukittinggi, 1 orang pimpinan kepala sekolah dan 1 orang guru kelas mengatakan bahwa siswa memiliki pemahaman konsep (sifat-sifat dari perhitungan matematis) yang kurang, 1 orang kepala sekolah lainnya mengatakan bahwa siswa kurang memahami dasar pada pelajaran matematika (seperti perkalian, pembagian, dll), dan 1 orang guru lainnya mengatakan bahwa siswa memiliki kemampuan dasar matematika (seperti perkalian, pembagian, dll) yang kurang, dan 2 orang guru lainnya mengatakan bahwa tidak menghafal perkalian menyebabkan prestasi siswa dalam pelajaran matematika menjadi rendah. Dari penjabaran hasil-hasil penelitian dan data-data tersebut, disimpulkan bahwa tingkat *number sense* siswa di Indonesia ternyata masih rendah.

Tingkatan *number sense* dapat berkontribusi pada tinggi rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika. Kontribusi *number sense* terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan

matematis ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurmaulisihitni, Sugiatno, dan Dian (2014) bahwa dua dari tiga orang siswa dengan *number sense* pada kelompok atas dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan bulat dapat menyelesaikan semua soal dengan benar dibandingkan dengan kelompok menengah dan kelompok bawah.

Pernyataan yang sama didapatkan di SD X pada tanggal 13 Maret 2019, ketika ditanyakan pada guru kelas V apa yang menyebabkan nilai siswa rendah dibidang matematika, guru mengatakan ketika diberikan soal cerita yang sudah menggunakan konsep nalar siswa benar-benar susah memahami soal tersebut, ketika di berikan soal Volume bangun ruang yang sudah terisi $\frac{1}{3}$, siswa kesulitan menemukan berapa banyak lagi ruang yang harus diisi untuk memenuhi bangun ruang tersebut. Hasil wawancara ini menunjukkan bahwa anak belum memahami konsep bilangan pecahan yang bisa diubah-ubah pada berbagai bentuk seperti bangun ruang, arsiran, desimal, dan bentuk lainnya yang menyebabkan anak tidak mampu menyelesaikan soal tersebut. Hal itu merupakan salah satu permasalahan *number sense* yang termasuk kedalam aspek *multiple representation*, dan *number concept*.

Adapun menurut Dehaene (1997) salah satu faktor yang mempengaruhi *number sense* adalah faktor kognitif yang berarti bahwa kemampuan unik struktur tertentu dari otak manusia yang memungkinkan kita untuk menggunakan simbol berupa angka, baik dalam kata yang diucapkan, gerakan dan juga bentuk didalam kertas sebagai sarana untuk berbahasa dalam matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang bermakna dan dalam bentuk yang nyata. Hal itu juga

diperkuat oleh penelitian Simorangkir (2017) dalam penelitiannya menemukan salah satu upaya meningkatkan *number sense* siswa adalah dengan menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan, pembelajaran akan efektif jika siswa diberi kesempatan untuk merencanakan dan menggunakan cara belajar yang mereka senangi supaya siswa dapat memahami dengan baik materi yang sedang dipelajari. Penggunaan metode yang tepat dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru.

Metode permainan dalam matematika merupakan salah satu alternatif untuk diterapkan pembelajaran yang memuat konsep matematika. Sebagaimana pendapat Ruseffendi (1991) yang menyatakan bahwa metode permainan dalam konsep matematika memiliki manfaat untuk menimbulkan dan meningkatkan minat, menimbulkan sikap positif terhadap matematika, mengembangkan konsep, dan latihan keterampilan disertai hiburan. Sehingga kemudian permainan yang berkonsepkan matematika dapat digunakan sebagai pendekatan untuk menumbuhkan minat dan respon positif terhadap pembelajaran berkonsepkan matematika. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menggunakan pembelajaran dengan menggunakan metode permainan kartu NOS dalam upaya meningkatkan *number sense* siswa SD di Bukittinggi.

Mirawati (2017) didalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa permainan matematika kreatif melalui aktifitas yang menyenangkan dapat membantu anak memahami konsep matematika yang termasuk kedalam aspek *number sense* pada anak TK, di Tasikmalaya. Kemudian hasil penelitian Susilowati (2015) juga menunjukkan hasil bahwa metode belajar sambil bermain

atau metode *learning by Playing* dapat meningkatkan kemampuan *number sense* siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas V SD Kristen Calvin Jakarta Pusat. Hasil penelitian Safitri, Sujiran, Junarti dan Suriyah (2017) yang meneliti Permainan Kartu (*card game*) untuk menghafal perkalian melalui bimbingan belajar gratis pada usia sekolah dasar di desa Kunci yang mendapatkan peningkatan signifikan.

Yang (2003) didalam penelitiannya juga menunjukkan hasil bahwa siswa dalam pengajaran kegiatan *number sense* yang dilaksanakan di kelas eksperimen, yang didesain dengan dua Kelas (satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol) di sebuah sekolah dasar negeri yang berlokasi di southern Taiwan. Kegiatan *number sense* tersebut dilakukan di kelas eksperimen sebagai bahan ajar tambahan, sedangkan kelas kontrol mengikuti kurikulum matematika standar seperti biasa. Data menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor *pretest* dan *posttest*, untuk kelas eksperimen meningkat 44% setelah instruksi (skor rata-rata naik dari 12,35 menjadi 17,81). sementara skor untuk kelas kontrol hanya meningkat 10% kegiatan *number sense* efektif dalam mengembangkan *number sense* anak. Selain itu, hasil *posttest* menunjukkan bahwa pembelajaran siswa bermakna dan signifikan.

Berdasarkan penelitian yang ada telah banyak metode yang diteliti untuk meningkatkan *number sense* namun hanya meningkatkan pemahaman bilangan anak pada satu sisi saja. Begitu juga dengan hasil wawancara mengenai metode mengajar pada guru kelas V SD di 4 Sekolah Dasar di Bukittinggi, (5,6,16,18, Desember, 2018) ketika ditanyakan metode yang digunakan dalam mengajar, 4

orang Guru mengatakan menggunakan metode diskusi, Simulasi, ceramah, metode CTL (*contextual learning*), demonstrasi, menghafal perkalian dan diberi PR. metode mengajar guru sudah disesuaikan dengan siswa, namun masih tidak efektif masih ada siswa yang kurang aktif ketika belajar matematika, dan metode yang digunakan hanya mendukung di kemampuan matematika di satu sisi saja. Guru di Sekolah Dasar X mengatakan sangat membutuhkan metode yang baru, sebagai inovasi dalam pembelajaran, terlebih lagi pada saat anak diberi soal matematika yang melibatkan pengerjaan dua kali penyelesaian, dari 22 siswa yang ada di kelas hanya ada satu orang yang bisa menjawab. Berdasarkan hasil wawancara tersebut telah banyak metode yang digunakan dalam pembelajaran namun ternyata belum menunjang pemahaman bilangan siswa.

Dari ulasan fenomena dan hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya kita dapat mengetahui bahwa ternyata sudah berbagai metode pengajaran yang telah diterapkan oleh guru dan terdapat berbagai permainan yang telah diujikan dalam penelitian yang hanya meningkatkan *number sense* anak pada satu sisi saja. seperti, permainan *card Game* untuk meningkatkan kemampuan menghafal perkalian saja, metode *learning by Playing* meningkatkan kemampuan *number sense* siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat saja. Hal yang sama diakui oleh Guru-guru bahwa metode yang diterapkan di sekolah masih belum mumpuni untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai bilangan sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berbeda dengan metode permainan sebelumnya peneliti menawarkan metode permainan yang mudah dan efektif dalam meningkatkan kemampuan *number sense* pada lima aspek yang akan berpengaruh pada pemahaman bilangan. Permainan itu adalah permainan kartu yang peneliti beri nama Permainan kartu NOS (*Number of Sense*). Berdasarkan teori kognitif Piaget anak berusia 7 - 11 tahun masih memasuki tahap operasional konkret yang dimana anak berfikir pada konsep abstrak terikat pada benda konkret, mampu menyadari objek – objek secara bersamaan, dan anak mampu menarik kesimpulan logis berdasarkan dua informasi (Papalia, Old, dan Feldman, 2008). Artinya dengan menggunakan media konkret seperti permainan kartu NOS yang memuat angka didalam kartu, serta proses bermain didalam pembelajaran matematis dapat meningkatkan *number sense* anak. Media yang digunakan untuk bermain sebagai proses pembelajaran seperti batu, pensil, kertas, jepitan jemuran serta uang yang merujuk pada aspek *number sense*.

Dehaene (1996) berpendapat bahwa otak manusia memiliki kemampuan unik struktur tertentu yang memungkinkan kita untuk menggunakan simbol berupa angka, baik dalam kata yang diucapkan, gerakan dan juga bentuk didalam kertas sebagai sarana untuk berbahasa dalam matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang bermakna dan dalam bentuk yang nyata. Hal ini sesuai dengan materi yang digunakan didalam kartu NOS yang dimodifikasi dari 3 buku dimana Peneliti merancang permainan ini dalam bentuk 8 materi permainan yang diambil dari modul Departemen pendidikan Virginia yang berjudul *K-5 Mathematics Module Number and Number sense* tahun 2012 , kemudian buku

Rusty Kresser yang berjudul *Developing Number sense Grades 3-6* tahun 1999, dan juga buku yang berjudul *Number sense and Numberation grades 4 to 6* dari *Ontario Education* tahun 2006. Materi yang terdapat didalam permainan kartu NOS yakni, materi memancing pecahan dan desimal, garis bilangan, jemur hingga kering, rocky digit, bilangan prima dan gabungan, angka genap dan ganjil, berdiri dan berhitung dan menemukan biaya.

Permainan Kartu NOS dilakukan dengan media kartu berisi angka untuk mempermudah pembelajaran matematika yang memuat materi tentang Pecahan, desimal, sistem bilangan 10, garis bilangan yang merupakan bagian dari aspek *number sense* yaitu *number concept, multiple representations equivalent expressions*. pengaruh operasi seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang merupakan aspek *number sense* yaitu (*Effect of Operations*). Selain dengan kartu, Permainan ini juga menggunakan pensil/pulpen, kertas, serta Diskusi guna meningkatkan kemampuan menghitung dan strategi menghitung pada anak yang merupakan aspek (*Computing and Counting Strateging*). Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Efektifitas Permainan Kartu NOS terhadap *Number Sense* siswa Sekolah Dasar di Kota Bukittinggi”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Siswa Kesulitan dalam memahami bilangan, terutama dalam mengerjakan soal pecahan, Desimal, hal ini merupakan fenomena yang berdampak negatif pada kemampuan matematikanya.
2. Beberapa siswa merasa kesulitan didalam mengerjakan soal cerita matematika dan berdampak buruk pada prestasi matematikanya.
3. Guru sudah menggunakan berbagai metode mengajar seperti diskusi, ceramah, penugasan, pengulangan, namun masih ada siswa yang belum memahami dan mendapatkan nilai Matematika yang memuaskan.
4. Metode yang ada saat ini belum mendukung pembelajaran MTK seefektif mungkin, hanya membantu di satu sisi.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada masalah mengenai “Efektifitas Permainan Kartu NOS untuk meningkatkan *Number Sense* pada Siswa SD di Bukittinggi”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat Efektifitas Permainan Kartu NOS dalam meningkatkan Number Sense pada siswa SD di Bukittinggi ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu: untuk menguji tingkat “Efektifitas Permainan Kartu NOS terhadap kemampuan *Number Sense* siswa SD X Bukittinggi”.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan Psikologi khususnya psikologi pendidikan.
- b. Hasil penelitian ini dapat menambah referensi mengenai “Efektifitas Permainan Kartu NOS terhadap *Number Sense* siswa SD X Bukittinggi”.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini dapat memberi manfaat bagi anak, guru dan peneliti sendiri.

a. Bagi Anak

Penelitian ini diharapkan dapat membantu anak untuk meningkatkan kemampuan *number sense*, sehingga mampu mengoperasikan dan menyelesaikan persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Guru

- 1) Melalui hasil penelitian ini guru dapat melihat perkembangan kemampuan *number sense* anak
- 2) Sebagai alternatif metode pembelajaran MTK.
- 3) Masukan bagi guru untuk menerapkan metode bermain dengan Permainan Kartu NOS untuk meningkatkan kemampuan *number sense* pada anak yang memiliki *number sense* yang rendah.

c. Bagi Peneliti

Peneliti berharap dapat mempraktekkan ilmu yang diperoleh selama di bangku kuliah dan berguna bagi sesama.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. *Number Sense*

1. Pengertian *Number Sense*

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

Sejalan dengan pendapat Mc.Intosh *number sense* mengacu pada pemahaman secara umum, Bresser (1999) menambahkan bahwa *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.

Masih berkaitan dengan angka-angka sesuai dari pernyataan diatas, Gersten dan Chard (1999) selanjutnya menjelaskan 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 didukung 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) sebuah landasan *number sense* seseorang yaitu kemampuan individu dalam mengindividualisasikan objek-objek dan menggunakan penomoran pada skala kecil 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. **Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Number Sense***

Menurut Dehaene (1997) dalam buku *The Number Sense*, faktor-faktor yang dapat 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.

B. Permainan Kartu NOS

1. Pengertian Permainan Kartu NOS

Armai (2002) mengatakan metode bermain adalah metode mengajar dimana anak diberikan kesempatan oleh guru melakukan kegiatan memainkan suatu permainan tertentu seperti yang terdapat dalam keseharian kehidupan anak. Permainan harus dapat menciptakan rasa senang bagi pemainnya, jika permainan tidak mampu memberi rasa senang bagi pemainnya tidak lagi disebut sebagai permainan (Purwaningsih, 2006). Dapat disimpulkan permainan berarti melakukan perbuatan untuk bersenang-senang.

Metode Permainan kartu NOS (*Number Of Sense*) ini peeneliti rancang berdasarkan tahap perkembangan kognitif anak dalam teori Jean Piaget (Ormrod, 2002) menyatakan perkembangan kognitif anak terbagi menjadi empat tahapan yang terjadi dari masa kanak-kanak sampai remaja yaitu: (1) tahapan sensori motor (usia 0-2 tahun), (2) tahapan praoperasional (2-7 tahun), (3) operasional konkret (usia 7-11 tahun) dan (4) operasional formal (usia 11 tahun keatas). Dapat dikatakan anak usia sekolah dasar dalam teori Jean Piaget berada pada tahapan perkembangan kognitif operasional konkret.

Permainan kartu NOS dilakukan dengan media kartu yang berisi angka yang dimainkan secara berpasangan maupun berkelompok yang akan digunakan untuk berhitung dalam rangka menyelesaikan persoalan matematika yang merujuk pada aspek *number sense* dengan materi Pecahan, desimal, sistem bilangan 10, garis bilangan yang merupakan bagian dari Aspek *number sense* yaitu *Number concept*, dan *Multiple Representation*. Pengaruh operasi seperti penambahan,

pengurangan, perkalian dan pembagian yang merupakan aspek *number sense* yaitu (*Effect of Operations*). Selain dengan kartu, Permainan ini juga menggunakan pensil/pulpen, kertas, kalkulator serta Diskusi guna meningkatkan kemampuan menghitung dan strategi menghitung pada anak yang merupakan aspek (*Computing and Counting Strateging*). Menurut Piaget (Syafitri, Rohita & Fitria, 2018) mengatakan bahwa struktur-struktur kognitif anak butuh dilatih, dan permainan merupakan pengaturan yang sempurna bagi latihan ini. Melalui permainan memberikan peluang bagi anak dalam mengembangkan kompetensi dan keterampilan yang dibutuhkan dengan cara yang menyenangkan.

2. Ciri-ciri anak dalam Tahapan Kognitif Operasional Konkret **(Concrete Operations Stage)**

Sesuai teori kognitif Jean Piaget (Ormrod, 2002) ciri-ciri anak dalam tahapan kognitif operasional konkret adalah sebagai berikut :

- a. Anak berfikir pada konsep abstrak terikat pada benda konkret
- b. Belum mampu memikirkan pemecahan dalam permasalahan yang diberikan
- c. Mampu mengelompokkan objek berdasarkan kemiripan ciri dan sifat tertentu.
- d. Mampu membedakan perspektif sendiri dari perspektif orang lain.
- e. Anak mampu menyadari bahwa objek-objek secara bersamaan menjadi suatu kategori sekaligus menjadi anggota sub kategori, contoh siswa dapat menyadari ketika ditunjukkan 10 manik-manik yang terdiri dari 8 manik kayu cokelat dan 2 manik kayu putih bahwa secara logis manik-manik cokelat lebih banyak dari pada manik putih.

- f. Mampu melakukan penalaran transformasi, contoh anak mampu memahami bahwa ulat menjadi kupu-kupu melalui proses metamorfosis.
- g. Mampu menarik kesimpulan logis berdasarkan dua informasi, contoh anak mampu menyimpulkan bahwa anak adalah manusia dan manusia adalah makhluk hidup, maka seluruh anak adalah makhluk hidup.

Permainan kartu NOS merupakan salah satu permainan edukatif yang dibuat berdasarkan salah satu faktor yang mempengaruhi *number sense* yaitu faktor kognitif yang berarti bahwa kemampuan unik struktur tertentu dari otak manusia yang memungkinkan kita untuk menggunakan simbol berupa angka, baik dalam kata yang diucapkan, gerakan dan juga bentuk didalam kertas sebagai sarana untuk berbahasa dalam matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang bermakna dan dalam bentuk yang nyata (Dehaene 1997). Permainan kartu NOS dilakukan dengan media kartu yang berisi angka yang dimainkan secara berpasangan maupun berkelompok yang akan digunakan untuk berhitung dalam rangka menyelesaikan persoalan matematika yang merujuk pada aspek *number sense* dengan materi Pecahan, desimal, sistem bilangan 10, garis bilangan yang merupakan bagian dari Aspek *number sense* yaitu *Number concept*, dan *Multiple Representation*. Pengaruh operasi seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang merupakan aspek *number sense* yaitu (*Effect of Operations*). Selain dengan kartu, Permainan ini juga menggunakan pensil/pulpen, kertas, kalkulator serta Diskusi guna meningkatkan kemampuan menghitung dan strategi menghitung pada anak yang merupakan

aspek (*Computing and Counting Strateging*). Sehingga dengan dilakukannya permainan ini dapat meningkatkan *Number sense* pada anak

C. Pengaruh Permainan Kartu NOS Terhadap *Number Sense*

Number sense adalah pemahaman siswa terhadap bilangan dan operasi bilangan dengan kemampuan untuk menggunakan pemahaman tersebut secara fleksibel. Guna membuat keputusan matematika dan menegembangkan strategi yang bermanfaat. Efisien dalam mengelola persolan berkaitan dengan bilangan (Mc Intosh, dkk, 1999).

Adapun salah satu faktor yang mempengaruhi *number sense* adalah faktor kognitif yang berarti bahwa kemampuan unik struktur tertentu dari otak manusia yang memungkinkan kita untuk menggunakan simbol berupa angka, baik dalam kata yang diucapkan, gerakan dan juga bentuk didalam kertas sebagai sarana untuk berbahasa dalam matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang bermakna dan dalam bentuk yang nyata (Dehaene 1997). Senada dengan pendapat Dehaene, Simorangkir (2017) dalam penelitiannya menambahkan salah satu upaya meningkatkan *number sense* siswa adalah dengan menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan, pembelajaran akan efektif jika siswa diberi kesempatan untuk merencanakan dan menggunakan cara belajar yang mereka senangi supaya siswa dapat memahami dengan baik materi yang sedang dipelajari. Penggunaan metode yang tepat dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru.

Metode permainan dalam matematika merupakan salah satu alternatif untuk diterapkan pembelajaran yang memuat konsep matematika. Sebagaimana

pendapat Ruseffendi (1991) yang menyatakan bahwa metode permainan dalam konsep matematika memiliki manfaat untuk menimbulkan dan meningkatkan minat, menimbulkan sikap positif terhadap matematika, mengembangkan konsep, dan latihan keterampilan disertai hiburan. Sehingga kemudian permainan yang berkonsepkan matematika dapat digunakan sebagai pendekatan untuk menumbuhkan minat dan respon positif terhadap pembelajaran berkonsepkan matematika.

Berdasarkan penelitian Mirawati (2017) didalam penelitiannya mengatakan permainan matematika kreatif dapat membantu anak memahami konsep matematika yang termasuk kedalam aspek *number sense*. Selanjutnya Mendukung pernyataan tersebut, Peneliti menemukan beberapa penelitian mengenai permainan yang dapat meningkatkan kemampuan *Number Sense* seperti, berhitung, kemampuan perkalian. Menurut hasil penelitian Susilowati (2015) dalam penelitiannya menemukan metode belajar sambil bermain atau metode *learning by Playing* dapat meningkatkan kemampuan *number sense* siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas V SD Kristen Calvin Jakarta Pusat.

Serupa dengan Susilowati (2015), Yang (2003) didalam penelitiannya juga menunjukkan hasil bahwa siswa dalam pengajaran kegiatan *number sense* yang dilaksanakan di kelas eksperimen, yang didesain dengan dua Kelas (satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol) di sebuah sekolah dasar negeri yang berlokasi di siuthern Taiwan. Kegiatan *number sense* tersebut dilakukan di kelas eksperimen sebagai bahan ajar tambahan, sedangkan kelas kontrol

mengikuti kurikulum matematika standar seperti biasa. Data menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor *pretest* dan *posttest*, untuk kelas eksperimen meningkat 44% setelah instruksi (skor rata-rata naik dari 12,35 menjadi 17,81). sementara skor untuk kelas kontrol hanya meningkat 10% kegiatan *number sense* efektif dalam mengembangkan *number sense* anak. Selain itu, hasil *posttest* menunjukkan bahwa pembelajaran siswa bermakna dan signifikan.

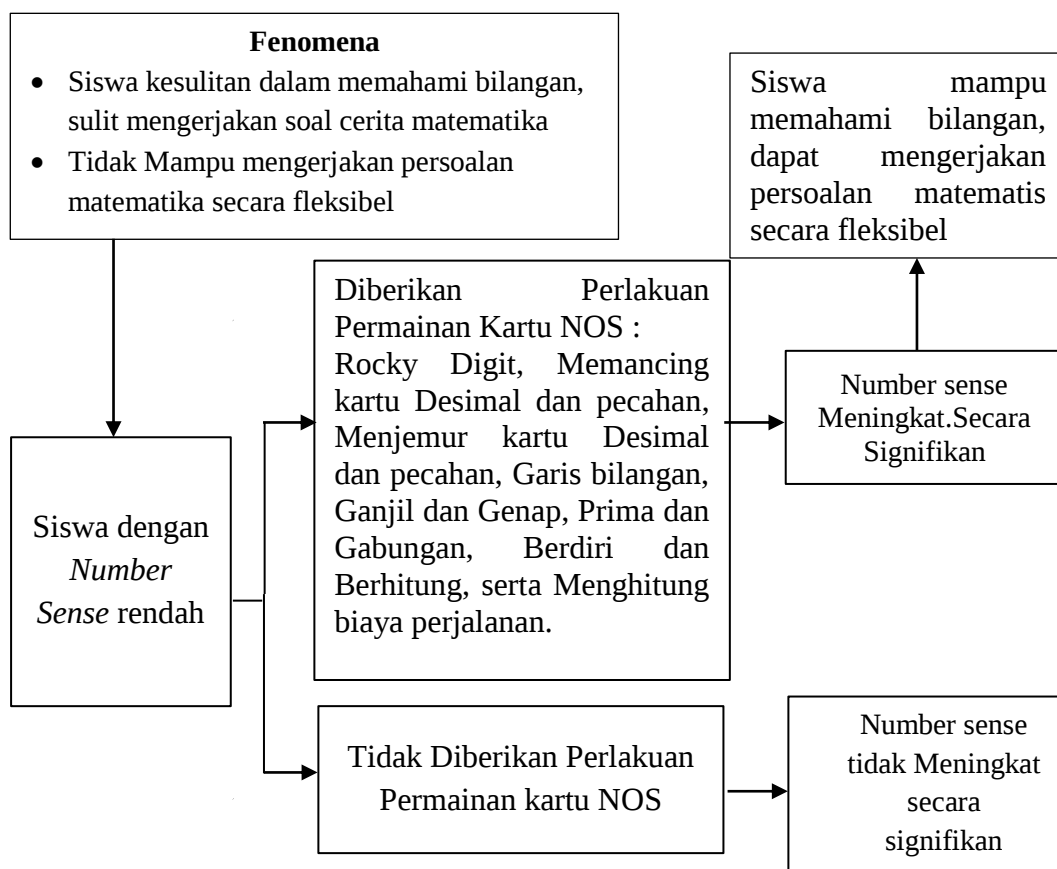
Berdasarkan hasil penelitian Mirawati (2017) juga menemukan bahwa Permainan Matematika Kreatif Melalui Aktifitas yang menyenangkan dapat Meningkatkan *number sense* pada anak TK, di Tasikmalaya. Hasil penelitian Safitri, Sujiran, Junarti, dan Suriyah (2017) yang meneliti Permainan Kartu (*card game*) untuk menghafal perkalian melalui bimbingan belajar gratis pada usia sekolah dasar di desa Kunci yang mendapatkan peningkatan signifikan.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode yang tepat sangat penting untuk meningkatkan *number sense*, hal ini sebagaimana pendapat para ahli diatas dimana *number sense* ternyata menjadi landasan dari segala kemampuan matematis anak. Sebagaimana didalam hasil penelitian ahli mengatakan permainan matematika kreatif dapat membantu anak memahami konsep matematika yang termasuk kedalam aspek *number sense*. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bagaimana *number sense* dapat ditingkatkan melalui metode permainan. Permainan berkontribusi terhadap peningkatan *number sense*, dimana siswa dengan tingkat *number sense* yang baik memiliki kemampuan

menyelesaikan persoalan matematis yang juga lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan tingkat *number sense* yang lebih rendah.

D. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan kerangka berfikir peneliti tentang pelaksanaan penelitian, sehingga memudahkan peneliti dalam mewujudkan penelitian ini. Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah :



Gambar 1 : Kerangka Konseptual Efektifitas permainan Kartu NOS terhadap Number Sense

Kerangka konseptual tersebut menjelaskan bahwa siswa yang memiliki *number sense* yang rendah akan mengalami kesulitan didalam memahami konsep bilangan, sulit mengerjakan soal cerita, dan tidak mampu menyelesaikan

persoalan matematika secara fleksibel. Kemudian dibentuk dua kelompok yang tidak diberi perlakuan dan diberikan perlakuan dengan Permainan kartu NOS (*Number Of Sense*) ini yang menggunakan media kartu berisi angka dan digunakan oleh guru untuk meningkatkan *number sense* siswa Sekolah Dasar. sehingga setelah 8 kali pertemuan dalam permainan kartu NOS ini diharapkan mampu meningkatkan *number sense* pada siswa Sekolah Dasar secara signifikan yang berujung pada meningkatnya kemampuan siswa dalam pemahaman bilangan, dapat mengerjakan soal cerita matematika, dan siswa mampu mengerjakan persoalan matematika secara fleksibel.

E. Hipotesis

Adapun hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

Ha : Terdapat peningkatan *number sense* yang signifikan pada siswa SD X Kota Bukittinggi melalui pemberian Permainan Kartu NOS.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan terkait efektifitas permainan kartu NOS dalam meningkatkan *number sense* siswa Sekolah Dasar X di Bukittinggi, maka dapat disimpulkan bahwa :

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan kartu NOS terbukti efektif meningkatkan *number sense* siswa Sekolah Dasar X Bukittinggi. Hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan skor *number sense* yang signifikan pada nilai rata-rata *N-gain score* kelompok eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *N-gain score* kelompok kontrol dan juga diperoleh dari nilai rata-rata *mean* pada kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Kemudian Tingkat *number sense* pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan (*posttest*) mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan dengan tingkat *number sense* pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan permainan kartu NOS.

B. Saran

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi pimpinan atau pemegang jabatan kepala sekolah agar dapat mempertimbangkan program pembelajaran di sekolah dengan memasukkan unsur permainan di dalam pembelajaran yang bersifat matematis dan Bagi pimpinan atau pemegang jabatan kepala

mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi *number sense* siswa serta membuat kebijakan dan program pembelajaran dengan memperhatikan aspek-aspek *number sense*.

2. Bagi pihak guru, agar dapat memperbaiki pola pengajaran untuk memfokuskan kepada aspek-aspek *number sense* dengan menerapkan permainan kartu NOS. Sehingga siswa dapat memahami makna dan persoalan matematis dan menjadikan perhitungan matematis lebih konkret dan menyenangkan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat menyempurnakan kekurangan dalam penelitian dan mempertimbangkan faktor yang dapat mempengaruhi pemberian perlakuan permainan pada subjek. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat menciptakan permainan sendiri. Karena umumnya permainan kartu NOS diadaptasi dari luar negeri mungkin bisa diciptakan permainan yang sesuai dengan keadaan di Indonesia misalnya seperti permainan tradisional yang bisa meningkatkan *number sense*. Kemudian bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian menggunakan permainan kartu NOS dengan tema yang sama disarankan agar menggunakan tempat dan kelompok subjek yang berbeda dengan subjek dalam skala besar agar hasilnya dapat digeneralisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Acoi, P. (2011). *Deskripsi number sense siswa kelas VII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak*: Skripsi: FKIP UNTAN.
- Anggraini, Rini, Hartoyo, A., dan Hamdani. (2015). Kemampuan number sense siswa SMP Negeri 5 pontianak dalam menyelesaikan soal pada materi pecahan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol 4, No.12.
- Arikunto, S. (2005). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Rineka cipta.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Ciputat Press.
- Armai, A. (2002). *Pengantar ilmu dan metodologi pendidikan sslam*. Jakarta: Ciputat Press.
- Asfandiyar, A. Y. (2009). *Kenapa harus guru kreatif*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Azwar, S. (2007). *Dasar- dasar psikometri. (Edisi 1)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bernas. Id. (2017) Peringkat berapakah indonesia di TIMSS? Retrived December 12 2018 from <https://www.bernas.id/50899-peringkat-berapakah-indonesia-di-timss.html>.
- Bresser, R., & Holtzman, C. (1999). *Developing number sense grades 3-6*. California: Math Solutions Publications Sausalito.
- Darmadi, H. (2013). *Metode penelitian pendidikan dan sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Dehaene, S. (2001). Precs of the number sense. *Jurnal Mind and Language*: Vol. 16, No.1.
- Dehaene, S. (1997). *The number sense*. USA: Oxford University.
- Faulkner, V. N. (2009). *The components of number sense, instructional model for teachers. council for exceptional children*: Vol. 41, No.5.
- Gersten, R & Chard. D. (1999). Number sense: rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *The Journal of Special Education*: Vol. 33, No. 1.