

**PENGARUH KEGIATAN GERAK DAN LAGU TERHADAP
KEMAMPUAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK
USIA 5 – 6 TAHUN**

**(Studi Eksperimen di BKB PAUD Ceria Indah Kelurahan Malaka Jaya
Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur)**



Oleh :

**FIRDIYANTI
1615137400**

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

SKRIPSI

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN
PANITIA UJIAN SIDANG SKRIPSI**

Judul : Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Kemampuan
Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun.

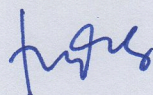
Nama Mahasiswa : Firdiyanti

Nomor Registrasi : 1615137400

Program Studi : Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Tanggal Ujian : 14 Agustus 2017

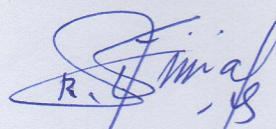
Pembimbing I



Indah Juniasih, S.Pd, M.Pd

NIP: 198006082005012007


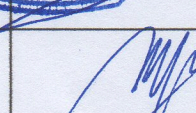
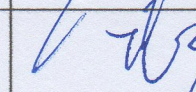
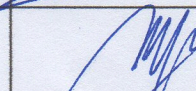
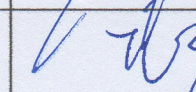
Pembimbing II



Dr. R. Sri Martini Meilanie, M.Pd

NIP: 196005051984032001

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKIRPSI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sofia Hartati, M.Si (Penanggung jawab) * / Anggota		30-8-2017
Dr. Anan Sutisna, M.Pd (Wakil Penanggung jawab)**		29-8-2017
Dr. Yuliani Nurani, M.Pd (Ketua Penguji) ***		30-8-2017
Dr. Sofia Hartati, M.Si (Anggota)****		29-8-2017
Dra. Winda Gunarti, M.Pd (Anggota)****		25-8-2017

* Dekan Fakultas Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

**Pembantu Dekan 1 Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

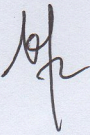
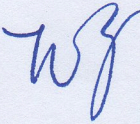
***Ketua Program Studi PG PAUD Universitas Negeri Jakarta

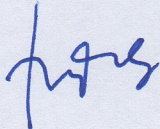
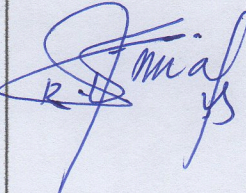
****Dosen Penguji

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN HASIL SIDANG SKIRIPSI
PENELITIAN/PENGEMBANGAN**

Judul : Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap
Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6
Tahun

Mahasiswa : Firdiyanti
Nomor Registrasi : 16151137400
Jurusan /Program Studi : PG PAUD
Tanggal Sidang Skripsi : 14 Agustus 2017

Nama	Saran Perbaikan	Tanda tangan	Tanggal
Dr. Sofia Hartati, M.Si (Dosen Penguji)	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki penulisan abstrak- Perbaiki pembahasan hasil penelitian.- Sintesa tentang kemampuan matematika permulaan di Bab 2- Perbaiki penulisan kesimpulan dan implikasi		21 / 8 '17
Dra. Winda Gunarti, M.Pd (Dosen Penguji)	<ul style="list-style-type: none">- Cari padanan kata yang lebih halus dari "kegiatan konvensional"- Buat ulasan setelah mengutip pendapat atau teori sehingga tidak terjadi "etalase teori".		25 / 8 '17

Indah Juniasih, S. Pd, M. Pd (Dosen Pembimbing 1)	Perbaiki sesuai saran Penguji		25/8/17
Dr. R. Sri Martini Meilanie, M.Pd (Dosen Pembimbing 2)	<ul style="list-style-type: none">- Perhatikan masukan dari penguji- Perbaiki usahakan dalam 1 minggu ke depan		29/8/17

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu pendidikan Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Firdiyanti
No. Registrasi : 1615137400
Prodi : Pendidikan Anak Usia Dini
Program Studi : Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun" (Study Eksperimen di BKB PAUD Ceria Indah, Kel, Malaka Jaya, Kec. Duren sawit, Jakarta Timur adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Juni 2017.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Juli 2017

at pernyataan



Firdiyanti

**PENGARUH KEGIATAN GERAK DAN LAGU TERHADAP KEMAMPUAN
MATEMATIKA PERMULAAN ANAK USIA 5 – 6 TAHUN
(Studi Eksperimen di BKB PAUD Ceria Indah Kelurahan Malaka Jaya,
Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur)
(2017)**

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris mengenai Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun pada pemahaman bilangan di BKB PAUD Ceria Indah kelurahan Malaka Jaya, Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan rancangan desain *True Experimental* dalam bentuk *Two Group – with Pre-test and Post-test* (teknik pre-test dan post-test dengan dua kelompok). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi pengujian uji hipotesis (uji-t). Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh harga thitung₁ = $|-14,36|$; thitung₂ = $|29,7|$; thitung₃ = $|4,80|$ dan harga ttabel = 1,70, dengan dk = 28 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa thitung > ttabel, sehingga terdapat pengaruh signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan. penelitian ini diharapkan PAUD Ceria Indah dapat menerapkan kegiatan gerak dan lagu dalam proses pembelajaran terhadap kemampuan matematika permulaan anak dalam pemahaman bilangan, sehingga anak memiliki pemahaman yang baik terhadap bilangan melalui berbagai konsep kegiatan dengan cara yang menyenangkan.

Kata Kunci : Kegiatan Gerak dan Lagu, Kemampuan Matematika Permulaan, Pemahaman Bilangan.

**EFFECT OF MOTION AND THE SONG OF THE ABILITY OF
MATHEMATICS BEGINNING OF CHILDREN AGED 5-6 YEARS
(Experimental Study in BKB PAUD Ceria Indah Malaka Jaya, Duren
Sawit, East Jakarta)
(2017)**

ABSTRACT

Abstract: This research aims to obtain empirical data on Influence Activity Motion Mathematical ability and song Against Childhood Starters 5-6 Years in understanding numbers in Ceria Indah early childhood education, Malaka Jaya, District of Duren Sawit, East Jakarta. The research method used is the experimental method, the design of the design True Experimental in the form of TwoGroup - with pre-test and post-test (a technique of pre-test and post-test with two groups).

Data was collected by using observation testing the hypothesis test using t-test. Based on the results of hypothesis testing using t-test is obtained price $t_{hitung1} = |-14.36|$; $t_{hitung2} = |-29.7|$; $t_{hitung3} = |4.80|$ and price $t_{table} = 1.70$, $df = 28$ at the significant level $\alpha = 0.05$. From these results it can be concluded that $t_{hitung} > t_{table}$, so there is a significant effect of movement activities and songs to the beginning math skills of children aged 5-6 years in the understanding of numbers. with this study are expected Ceria Indah early childhood can implement motion and song activities in the learning process of the children's math skills beginning in the understanding of numbers, so that children have a good understanding of number concepts through various activities in a fun way.

Keywords: Motion Event and Song, Early math ability, Number Sense.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamiin, rasa syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua dan telah memberikan keberkahan dan kemudahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan, yang merupakan persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan, dan masukan serta kritik dan saran dari berbagai pihak dan orang-orang tercinta yang ada di sekeliling peneliti. Oleh karenanya peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Dr. Sofia Hartati, M.Si dan Dr. Anan Sutisna, M.Pd selaku Dekan dan Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Yuliani Nurani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini yang telah memberikan dukungan dan inspirasi kepada peneliti dalam penyusunan skripsi.
3. Hikmah, MM. selaku koordinator pelaksanaan sidang skripsi yang penulis hormati.
4. Indah Juniasih, S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu untuk

mengoreksi, memberikan masukan, saran positif dan kritik secara konten kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.

5. Dr. R. Sri Martini Meilanie, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk mengoreksi, memberi masukan saran positif dan kritik secara metodologi dalam penyusunan skripsi.
6. Eriva Syamsiatin, M.Si selaku dosen ahli dalam bidang matematika anak usia dini yang telah bersedia ditunjuk oleh peneliti sebagai dosen "*Expert Judgement*" dan telah meluangkan waktunya untuk mengoreksi, memberi masukan saran positif dan kritik secara konten dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dosen Fakultas ilmu Pendidikan dan Prodi PG PAUD yang selalu membantu, melayani dan memberikan informasi yang berhubungan dengan akademik.
8. Suami dan anak-anakku tercinta, serta yang telah membantu dan memberikan kesempatan dan keluasan waktu untuk peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dan doa yang terucap dalam setiap waktu.
9. Bazis Walikota Jakarta Timur, yang telah memberikan kontribusi secara terus menerus hingga skripsi ini terselesaikan.
10. Yenizar, selaku teman dan kakak kelas dari alumni UNJ angkatan 2012, yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberikan arahan tentang penelitian eksperimen kepada peneliti sehingga peneliti paham dan skripsi ini dapat terselesaikan.

11. Ketua dan seluruh guru beserta staf BKB PAUD Ceria Indah RW. 03 dan BKB PAUD Harapan Ibu II RW. 07 yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di Lembaga yang Ibu pimpin.
12. Ucapan terima-kasih, cinta dan persahabatan kepada semua teman-teman PG PAUD kelas C 2013, teman-teman seperjuangan mahasiswa beasiswa baziz Walikota Jakarta Timur.

Semoga ALLAH SWT memberikan kebaikan yang jauh lebih baik dari semua yang telah diberikan kepada peneliti. Permohonan maaf tidak lupa peneliti sampaikan jika ada kesalahan dan segala hal yang tidak berkenan kepada semua pihak yang terkait, selama dalam penyusunan skripsi ini.

Jakarta, Juli 2017

Peneliti

Firdiyanti

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Pembatasan Masalah	13
D. Perumusan Masalah	13
E. Kegunaan Penelitian	14
a. Secara Teoritis.....	14
b. Secara Praktis.....	14
BAB II KERANGKA TEORITIK, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
A. Deskripsi Teoritis.....	16
1. Hakikat Kemampuan Matematika Permulaan.....	16
a. Pengertian Kemampuan.....	16
b. Pengertian Kemampuan Matematika Permulaan	18
c. Pemahaman Bilangan (<i>Number Sense</i>)	22
d. Pengembangan Pemahaman Bilangan	28
1) Berhitung.....	30
2) Korespondensi 1 – 1	33
3) Konsep Bilangan.....	34

2. Karakteristik Kemampuan Pemahaman Bilangan	
Anak Usia 5 – 6 Tahun	36
3. Hakikat Kegiatan Gerak dan Lagu	41
a. Pengertian Gerak dan Lagu.....	41
b. Alasan Kegiatan Gerak dan Lagu perlu digunakan dalam proses pembelajaran Matematika Permulaan	45
c. Pelaksanaan Kegiatan Gerak dan Lagu dalam Proses pembelajaran	47
d. Karakteristik Lagu untuk Anak Usia Dini.....	50
B. Penelitian yang Relevan	53
C. Kerangka Berpikir.....	55
D. Pengajuan Hipotesa.....	57

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian	58
B. Tempat dan Waktu Penelitian	58
C. Metode dan Desain Penelitian	60
D. Perlakuan.....	64
E. Validasi Eksperimen.....	71
F. Teknik Pengambilan Sampel.....	72
1. Populasi dan sampel.....	72
2. Teknik Pengambilan Sampel	74
G. Teknik Pengumpulan Data.....	75
1. Variabel Penelitian	76
2. Definisi Konseptual	77
3. Definisi Operasional.....	77
4. Kisi-kisi Instrumen.....	78
5. Pengujian Persyaratan Instrumen.....	80

H. Teknik Analisis Data.....	82
1. Uji Normalitas.....	83
2. Uji Homogenitas.....	84
3. Uji Hipotesis.....	85
I. Hipotesis Statistik.....	87

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	88
B. Pengajuan Persyaratan Analisis	103
1. Pengujian Normalitas	103
2. Pengujian Homogenitas.....	106
C. Pengujian Hipotesis Penelitian	108
D. Pembahasan Hasil Penelitian	115
E. Keterbatasan Penelitian.....	120

BAB V Kesimpulan, Implikasi, dan Saran

A. Kesimpulan	122
B. Implikasi	123
C. Saran	125

DAFTAR PUSTAKA.....	127
---------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Empat tahapan perkembangan Kognitif	37
Tabel 3.1	Waktu dan Tahapan Penelitian	59
Tabel 3.2	Desain Penelitian	63
Tabel 3.3	Perlakuan yang diberikan pada kelompok Eksperimen dan kelompok Kontrol Selama Penelitian.....	66
Tabel 3.4	Program Pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol Selama Penelitian	67
Tabel 3.5	Skala Penelitian Instrument Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan	78
Tabel 3.6	Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Matematika Permulaan Anak usia 5 – 6 tahun Pada Pemahaman Bilangan.....	80
Tabel 4.1	Data Hasil <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen	90
Tabel 4.2	Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun sebelum Diberi Perlakuan Kegiatan Gerak Dan Lagu Pada kelompok Eksperimen ..	91
Tabel 4.3	Data Hasil <i>Pre-test</i> kelompok Kontrol	94
Tabel 4.4	Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun sebelum Diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak Dan Lagu Pada kelompok Eksperimen ..	94

Tabel 4.5	Data Hasil <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen	97
Tabel 4.6	Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah Diberi Perlakuan Kegiatan Gerak Dan Lagu Pada kelompok Eksperimen ..	97
Tabel 4.7	Data Hasil <i>Post-test</i> kelompok Kontrol.....	100
Tabel 4.8	Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah Diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak Dan Lagu Pada kelompok Eksperimen ..	101
Tabel 4.9	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum Diberi Perlakuan Kegiatan Gerak Dan Lagu Pada kelompok Eksperimen.....	104
Tabel 4.10	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum Diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol.....	105
Tabel 4.11	Uji Homogenitas <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Bilangan.....	107
Tabel 4.12	Uji Homogenitas <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Bilangan.....	107
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Penelitian.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum diberikan Perlakuan Pada Kelompok Eksperimen.....	92
Gambar 4.2	Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum diberikan Perlakuan Pada Kelompok Kontrol	95
Gambar 4.3	Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah diberikan Perlakuan Pada Kelompok Eksperimen	99
Gambar 4.4	Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah diberikan Perlakuan Pada Kelompok Kontrol.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian untuk Penulisan Skripsi.....	130
Lampiran 2 : Surat Keterangan Tempat Penelitian	131
Lampiran 3 : Surat Keterangan Expert Judgement.....	133
Lampiran 4 : Program Kegiatan Harian Pada Kelompok Eksperimen	134
Lampiran 5 : Kisi-kisi Instrumen (kisi-kisi Instrumen, Butir pertanyaan, Lembar Observasi <i>Cheklis</i> , lembar Expert Judgement, Pedoman Kriteria Instrumen/rubrik	145
Lampiran 6 : Lampiran Daftar Lagu yang digunakan Peneliti selama penelitian dalam Kegiatan Gerak dan Lagu.....	159
Lampiran 7 : Data mentah <i>Pre-test – Post-test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	161
Lampiran 8 : Tabulasi Data Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan....	169
Lampiran 9 : Perhitungan Statistik Deskriptif Sebelum diberikan Perlakuan Pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	170
Lampiran 10 : Perhitungan Statistik Deskriptif Setelah diberikan perlakuan Pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok	

Kontrol	174
Lampiran 11 : Perhitungan Daftar Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> – <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen	175
Lampiran 12 : Perhitungan Daftar Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> – <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol	179
Lampiran 13 : Pengujian Persyaratan Analisis Data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol (lampiran 10. a. Normalitas dan 10. b. Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol)	182
Lampiran 14 : Data Perhitungan Hasil Penelitian Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan	190
Lampiran 15 : Data Perhitungan Uji Hipotesis dengan Uji-t	191
Lampiran 16 : Daftar Nilai Kritis Uji Liliefors.....	197
Lampiran 17 : Nilai-nilai untuk Distrubusi F	198
Lampiran18 : Nilai Presentil untuk Distribusi.....	202
Lampiran 19 : Data Anak Usia 5 – 6 Tahun BKB PAUD Ceria Indah...	203
Lampiran 20 : Dokumentasi Selama Penelitian	205
Lampiran 21 : Daftar Riwayat Hidup	209

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Usia dini merupakan usia yang efektif untuk mengembangkan berbagai potensi yang dimiliki anak. Potensi atau kemampuan yang dimiliki anak berbeda-beda berdasarkan perkembangan kognitif dan tahapan usia anak. Teori yang berpengaruh dalam perkembangan kognitif anak adalah teori Piaget. Piaget menyatakan:

. . . Perkembangan anak usia dini sebagai tahap praoperasional dalam perkembangan kognitif, karena anak-anak pada usia dini belum siap untuk terlibat dalam operasi mental logis yang akan ada pada tahap operasional konkret dimasa pertengahan anak-anak. Bagaimanapun, tahap praoperasional, yang dimulai pada usia 2 hingga 7 tahun, dikarakteristikan dengan perluasan besar-besaran dalam menggunakan pemikiran simbolis, atau menunjukkan kemampuan, saat pertama kali muncul dalam tahap sensoris motorik.¹

Pada pernyataan tersebut menjelaskan bahwa dalam tahapan perkembangan kognitif, anak usia 2 – 7 tahun berada dalam tahapan praoperasional. Berdasarkan hal tersebut berarti, anak usia 5 – 6 tahun termasuk dalam tahapan praoperasional pada perkembangan kognitifnya. Anak masih menggunakan pemikirannya secara simbolis ketika berinteraksi dengan lingkungannya untuk mengembangkan

¹ Diane E. Papalia, Ruth Duskin Feldman, *Menyelami Perkembangan Manusia, Experience Human Development*. Terj. Fitriana Wuri Herarti (Jakarta: Salemba Humanika, 2014), p. 244.

kemampuan yang dimilikinya. Salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan anak usia 5 – 6 adalah kemampuan matematika. Campbell dan kawan-kawan menyatakan bahwa “kemampuan matematis merupakan kemampuan untuk mengenal dan memecahkan masalah-masalah”.² Pendapat tersebut menjelaskan bahwa kemampuan matematika yang dimiliki seseorang dapat digunakan untuk mengenal dan memecahkan masalah yang ada disekitarnya. Perlu diketahui bahwasannya anak membangun pengetahuan matematikanya berdasarkan pengalaman, lingkungan dan hasil interaksinya dengan orang lain serta pengamatan dalam kehidupannya sehari-hari.

Matematika yang dikenalkan pada anak usia dini dapat dikatakan sebagai matematika permulaan. Pengetahuan matematika permulaan yang harus dikenalkan dan diajarkan pada anak meliputi 5 tahapan konsep dasar matematika, yang mencakup: 1) pemahaman bilangan; 2) pola dan hubungannya atau aljabar; 3) geometri; 4) pengukuran; 5) analisis dan probabilitas. Berdasarkan 5 tahapan konsep dasar tersebut, tahap pertama yang sangat penting dikuasai oleh anak adalah pemahaman bilangan. Alasannya, karena dalam pemahaman bilangan terdapat berbagai konsep bilangan, sehingga dapat dikatakan bahwa matematika adalah ilmu yang bekerja dan mempelajari tentang bilangan,

² Linda Campbell, dkk. terjmh: Tim Intuisi, *Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*, (Depok: Intuisi Press, 2006), p. 40.

oleh karena itu konsep bilangan harus benar-benar dipahami dan dikuasai oleh anak sejak dini, agar anak dapat melanjutkan proses belajar pada konsep dasar matematika selanjutnya. Menurut *National Mathematics Advisory Panel* (NMAP) dalam Witzel, *at al*, menyatakan bahwa,

Number sense as "an ability to immediately identify the numerical value associated with small quantities, facility with basic computing skills, and a proficiency in approximating the magnitudes of small numbers of objects and simple numerical operations".³

Pemahaman bilangan sebagai kemampuan mengidentifikasi langsung nilai angka yang terkait dengan jumlah yang kecil, memfasilitasi keterampilan penghitungan dasar, dan kemahiran dalam memperkirakan besaran dari bilangan kecil suatu objek dan operasi bilangan sederhana. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa pemahaman bilangan (*number sense*) berhubungan dengan penghitungan dan jumlah suatu bilangan, sehingga pemahaman bilangan selalu diintegrasikan pada penghitungan (*counting*).

Pengembangan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun berbeda dengan anak usia 2 – 4 tahun. Pengembangan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun mencakup; 1) konsep bilangan,

³ Bradley Witzel, *at al. Number Sense, Strategies For helping Preschool Trough Grade 3 Children Develop Math Skills*, (Document Resources Young Children, 2012), p.89 – 90. http://www.mbaea.org/documents/resources/Young_Children_May_2012_Math_Conce_0307B592F29FB.pdf

yang meliputi pengenalan *more or less* dan *part whole*; 2) Berhitung, salah satunya yaitu berhitung secara rasional (*rational counting*); dan 3) Korespondensi 1-1, dan lain sebagainya.

Pengenalan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun oleh guru dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran yang dipadukan dengan kegiatan pembelajaran lainnya, seperti bercerita, gerak dan lagu, serta bermusik. Salah satunya adalah gerak dan lagu. Gerak dan lagu dilakukan untuk menambah stimuli anak terhadap pengenalan konsep dasar matematika pada tahap pertama, yang akhirnya akan membentuk pengetahuan anak dalam pemahaman bilangan.

Hal tersebut didukung oleh Dorough dalam Lasser, yang menyatakan, "*Popular among students of all ages, songs with lyrics can be a valuable vehicle for learning and engagement. Many early examples of the use of mathematical lyrics in educational settings*".⁴ Populer di kalangan siswa dari segala usia, bahwa lirik lagu bisa menjadi sarana berharga untuk pembelajaran dan hal-hal yang terlibat didalamnya. Banyak contoh-contoh awal penggunaan lirik lagu matematika di bidang pendidikan. Pernyataan tersebut jelas bahwa, lirik lagu yang dinyanyikan dalam kegiatan gerak dan lagu dapat digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan materi yang terlibat dalam pembelajaran.

⁴ Lawrence M. Lasser, *Mathematical Lyrics: Noteworthy Endeavours in Education* (Journal Of Mathematics and the Arts, 2014), Vol. 8, No. 1 – 2

Gerak dan lagu merupakan bagian dari musik yang sering dilakukan dalam pembelajaran anak usia dini. Hal tersebut dikarenakan matematika dan musik sama-sama bagian dari kehidupan sehari-hari anak, sehingga kegiatan gerak dan lagu akan mendorong minat anak untuk mempelajari dan memahami matematika terkait pada pemahaman bilangan. Misalnya, pada lagu berhitung (1,2,3,4,...), guru mengajak anak berhitung sambil bernyanyi dengan menggerakkan jari-jari tangannya sebagai jumlah bilangan yang dinyanyikannya. Akan tetapi gerak dan lagu ini diberikan untuk mempermudah anak dalam menerima pembelajaran dan memahami jumlah suatu bilangan.

Berkaitan dengan hal tersebut Gangne dalam Trinick, *at al*, mengungkapkan bahwa,

*This paper explores the potential of a music–mathematics link to not only engage children, but also to support analogous conceptual development. We build on claims that music may foster mathematical learning. The notion of ‘specific content domains’ is a construct that young children are unaware of until they enter formal education settings. When categories of learning are determined, it is often the content that is the referent, rather than the process of learning.*⁵

Pada pembahasan ini potensi hubungan antara musik dengan matematika tidak hanya melibatkan anak-anak, tetapi juga untuk mendukung pengembangan konseptual yang serupa. Gangne

⁵ Robyn Trinick, *at al*, Connecting Music and Mathematics In the Primary Classroom (Article, University Of Auckland, Faculty Of Education and Social Work). <http://www.cimt.org.uk/ijmtl/index.php/IJMTL/article/download/32/20>. Diunduh pada tanggal 8 Mei 2017, pukul 20. 15 wib.

menyatakan bahwa musik dapat mendorong pembelajaran matematika. Gagasan tentang “domain konten spesifik” yaitu membangun pengetahuan yang tidak diketahui anak-anak sampai mereka memasuki peraturan pendidikan formal. Ketika kategori pembelajaran telah ditentukan, seringkali konten itu adalah sebuah rujukan, bukan merupakan proses belajar. Dari pernyataan Gangne di atas jelas bahwa hubungan matematika dengan musik selain melibatkan anak-anak, juga dapat mengembangkan konseptual pengetahuan anak yang belum diketahui, hingga anak memasuki pendidikan formal.

Sejalan dengan pendapat Gangne, An and Tillman’s dalam Trinick mengungkapkan bahwa, “*In light of the second level of framework for music–mathematics’ connections, engagement in music and mathematics activities stimulates higher-level thinking and increases student involvement and motivation*”.⁶ Mengingat tingkat kedua rangka hubungan musik dengan matematika, keterlibatan kegiatan musik dan matematika merangsang pemikiran tingkat tinggi dan meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa matematika dan musik dalam hal ini kegiatan gerak dan lagu memiliki hubungan yang dapat merangsang pemikiran yang tinggi bagi anak, yang melibatkan anak untuk bereksplorasi dalam kegiatan matematika sehingga anak termotivasi untuk mengikuti pembelajaran di sekolah hingga tuntas.

⁶ *Ibid*

Berdasarkan hal tersebut Geist dalam Trinick menyatakan bahwa, “*research indicates that there is a growing body of theory relating to music’s contribution to the development of mathematical principles such as spatial reasoning, sequencing, patterning, counting, one-to-one correspondence, and problem solving*”.⁷ Penelitian menunjukkan bahwa ada semakin banyak teori yang berkaitan dengan kontribusi musik terhadap perkembangan prinsip matematika seperti penalaran spasial, urutan, pola, penghitungan, korespondensi satu lawan satu, dan pemecahan masalah. Berdasarkan penelitian tersebut, maka semakin memperjelas dan memperkuat bahwa gerak dan lagu berkontribusi dalam pengembangan matematika anak.

Kenyataan yang sering muncul, kemampuan pemahaman bilangan masih belum optimal dikuasai oleh anak usia 5 – 6 tahun. Pada proses pembelajaran, guru seringkali mengenalkan matematika kepada anak secara formal dan abstrak. Guru mengenalkan bilangan dengan cara membilang dan menghafal urutan angka tanpa menunjukkan lambang bilangannya dan tanya jawab bilangan, guru hanya memberikan tugas dalam bentuk soal-soal pada lembar kerja, sehingga guru tidak memberi kesempatan pada anak untuk bereksplorasi dalam memahami materi tentang konsep bilangan maupun berhitung.

⁷ *Ibid*

Kegiatan gerak dan lagu masih jarang dilakukan oleh guru ketika mengenalkan matematika pada anak, Gerak dan lagu yang sering dilakukan oleh guru bersama anak didiknya hanya sebagai kegiatan pembiasaan sehari-hari untuk menghibur anak, dengan tujuan agar anak merasa senang tanpa memberi pemahaman pada anak makna dari syair lagu yang telah dinyanyikannya.

Dampak dari proses pembelajaran yang dilakukan guru, lama-kelamaan membuat anak tidak nyaman untuk mengikuti pembelajaran. Sebagian anak ada yang terpaksa untuk mempelajari matematika, bosan, jenuh saat mengikuti pengenalan matematika di dalam kelas hingga tuntas, sehingga pembelajaran matematika menjadi tidak menarik bagi anak. Pada akhirnya anak merasa tidak nyaman untuk mengikuti pembelajaran dalam pengenalan matematika selanjutnya sehingga anak merasa sampai pada taraf malas dan mogok untuk datang ke sekolah.

Kenyataan yang lain menurut Gheoghegan and Mitchelmore menyatakan bahwa,

. . . Integration mathematics with other subjects is often disregarded because of the traditional mathematics obsession with workbooks, drills, formalised teaching methods and tests. The neglect of mathematics in the movement toward interdisciplinary and integrated approaches to teaching stems in part from misconceptions about mathematics that pervade our educational systems and society. Mathematics has traditionally been taught in isolation from other subjects and is too often perceived as a discrete discipline, a separate body of knowledge, irrelevant to every-day life, and mostly devoid of creativity or

*aesthetics. Consequently mathematics is often eventually rejected by many students.*⁸

Perpaduan matematika dengan mata pelajaran lain sering diabaikan karena pembiasaan dalam mempelajari matematika dengan buku, lembar kerja, latihan, metode pengajaran yang formal dan tes. Mengabaikan matematika dalam perubahan menuju pendekatan interdisipliner dan terpadu untuk mengajar sebagian berasal dari kesalahpahaman tentang matematika yang meliputi sistem pendidikan kita dan masyarakat. Matematika secara tradisional telah diajarkan secara terpisah dari mata pelajaran lain dan terlalu sering dianggap sebagai disiplin ilmu yang lengkap, tubuh yang terpisah dari pengetahuan, tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari, dan sebagian besar tanpa kreativitas atau estetika. Akibatnya matematika sering akhirnya ditolak oleh banyak siswa.

Penjelasan tersebut menjelaskan bahwa matematika memiliki hubungan dengan pelajaran lain. Pengenalan matematika di dalam pembelajaran sering sekali dilakukan oleh guru tanpa memadukan dengan pembelajaran lainnya. Hal tersebut merupakan suatu kesalahpahaman yang dilakukan guru ketika yang menganggap bahwa matematika dianggap sebagai disiplin ilmu yang harus dipelajari tanpa

⁸ Noel Geoghegan, Michael Mitchelmon, *Possible Effect Of Early Childhood Music On Mathematical Achievement* (Journal For Australian Research In Early Childhood Education), Vol 1-1996, p. 3

memperhatikan kreatifitas dan perilaku anak dalam kehidupan sehari-harinya.

Kenyataan lain menurut Tall & Vinner dan Nagisetty dalam Trinick, *at al*, mengungkapkan bahwa,

*Mathematics and music are part of children's daily lives and yet, as they move through the school system, some children are challenged by mathematical concepts that are considered abstract and difficult to visualize. As a result, children may experience feelings of anxiety and loss of interest.*⁹

Sebagaimana yang diungkapkan Tall & Vinner yang menyatakan bahwa matematika dan musik adalah bagian dari kehidupan sehari-hari anak-anak, namun saat mereka memasuki sistem belajar di sekolah, ketika beberapa anak ditantang oleh konsep matematika yang dianggap abstrak dan sulit untuk divisualisasikan atau digambarkan pada anak. Nagisetty menambahkan, hal tersebut mengakibatkan anak-anak mungkin mengalami perasaan cemas dan kehilangan minat untuk mempelajari matematika.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika dan musik memiliki hubungan paralel dalam sistem pembelajaran yang dapat digunakan untuk membangun minat dan mempermudah anak dalam mempelajari matematika. Sebagaimana matematika bagi anak merupakan suatu hal yang bersifat abstrak, sehingga sulit dibayangkan

⁹ Robyn Trinick, *at. al*, *Op. cit*

oleh anak dan mengakibatkan anak merasa cemas serta membuat minat anak berkurang untuk mempelajari matematika.

Melihat kondisi pembelajaran yang tidak nyaman bagi anak, seharusnya guru dapat lebih tanggap untuk merubah cara atau pendekatan pembelajaran yang tepat untuk anak. Pendekatan untuk mengajarkan matematika pada anak usia dini harus lebih fokus dan lebih pada proses menyeluruh dan terpadu dalam belajar. Memadukan pembelajaran dalam proses belajar sangatlah penting, seperti halnya pembelajaran matematika dilakukan dengan cara bermusik melalui gerakan dan lagu. Hal tersebut agar pembelajaran yang diterima anak ideal. Idealnya suatu kegiatan pembelajaran dapat merangsang minat dan motivasi anak untuk belajar dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir anak yang berhubungan dengan konsep pembelajaran sehingga anak memahami materi pembelajaran yang dikenalkan dan diberikan oleh guru. Pada kesempatan ini peneliti ingin mencoba mengeksperimenkan kegiatan gerak dan lagu pada matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, dalam pemahaman bilangan.

Berharap kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan guru dalam kegiatan pengembangan pemahaman bilangan dapat merubah suasana belajar anak di kelas, hingga sampai muncul minat, motivasi dan rasa ingin tahu anak tanpa ada rasa tidak nyaman, takut, bosan, sulit untuk mengikuti dan melakukan pembelajaran di kelas, sehingga gerak dan

lagu diasumsikan dapat membuat situasi yang menyenangkan, bersemangat dan membuat anak bergerak untuk bereksplorasi dengan objek yang digunakannya saat mempelajari berhitung dan konsep bilangan.

Berdasarkan asumsi ini agar dapat diterima, peneliti ingin mencoba melakukan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran di BKB PAUD Ceria Indah RW. 03, Malaka Jaya Jakarta Timur.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pemberian pembelajaran yang terpadu dan menyeluruh (*holistic integrative*) oleh guru kepada anak.
2. Kurangnya pemahaman guru tentang konsep-konsep dasar matematika untuk anak usia dini.
3. Kurangnya variasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.
4. Kurangnya kegiatan gerak dan lagu dalam pembelajaran yang diterapkan kepada anak usia dini oleh guru.
5. Kegiatan gerak dan lagu dapat mempengaruhi kemampuan matematika pada anak usia 5 – 6 tahun.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi permasalahan pada pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan pada anak usia 5 – 6 tahun.

Kemampuan matematika permulaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pada pemahaman bilangan (*number sense*) yang mencakup berbagai kegiatan pengembangannya yaitu: berhitung melalui *rational counting*, korespondensi 1-1, dan konsep bilangan yang meliputi *more and less*. Alasan kenapa *number sense* dijadikan materi pada pelaksanaan eksperimen ini, karena pengambilan data akan dilakukan pada semester ke-2, tahun ajaran 2016 – 2017 dengan asumsi pada semester pertama anak sudah belajar tentang konsep bilangan, sehingga pada semester 2 ini, anak sudah memiliki pemahaman bilangan dengan berbagai konten materi yang terdapat dalam pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah, maka perumusan masalah yang peneliti ajukan adalah apakah ada pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun yang berkaitan dengan pemahaman bilangan ?

E. Kegunaan Penelitian

Peneliti berharap, hasil penelitian ini dapat berguna baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Secara Teoritis

Dengan penelitian ini, secara teoritis lebih menguatkan konsep dasar pembelajaran bagi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), bahwa kegiatan gerak dan lagu yang disesuaikan dengan karakteristik usia anak sangat diperlukan untuk mengembangkan aspek kognitif anak khususnya dalam kemampuan matematika dan aspek motorik serta menambah pengetahuan ilmiah anak dengan mengenal konsep-konsep dasar matematika dalam pembelajaran yang dibawakan melalui syair dan gerak dari lagu. Hal ini akan menambah khasanah pengetahuan ilmiah yang berguna bagi ilmu pendidikan.

2. Secara Praktis

a. Pendidik atau Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dan anak dalam pencapaian tujuan pembelajaran disekolah. Melalui kegiatan gerak dan lagu, akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan suasana senang dan gembira, anak pun akan terbawa dalam suasana yang senang dan gembira untuk menerima pengenalan matematika permulaan yang diberikan oleh guru. sehingga membuat anak tidak merasa kesulitan, terbebani, dan terpaksa, dalam

memahami dan mengembangkan kemampuan matematika permulaannya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dengan memberikan sumbangan pemikiran serta dapat dijadikan tolak ukur perbaikan dalam menstimulasi kemampuan matematika anak usia 5 – 6 tahun khususnya pada pemahaman bilangan saat proses pembelajaran.

b. Orang Tua

Penelitian ini sebagai bahan informasi bagi orang tua tentang manfaat dan stimulasi yang dapat diberikan melalui gerak dan lagu dalam mengembangkan kemampuan pemahaman bilangan pada anak. Melalui penelitian ini, diharapkan orang tua juga dapat menerapkan kegiatan gerak dan lagu di lingkungan rumah dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak pada pemahaman bilangan.

c. Peneliti selanjutnya

Penelitian ini sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang kemampuan lainnya dari aspek yang dikembangkan melalui kegiatan gerak dan lagu.

BAB II

KERANGKA TEORITIK, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

PENELITIAN

A. Deskripsi Teoritis

1. Hakikat Kemampuan Matematika Permulaan

a. Pengertian Kemampuan

Kemampuan yang dimiliki anak memerlukan pembinaan secara formal melalui pendidikan seperti sekolah dan prasekolah dalam hal ini adalah Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Kemampuan awal seseorang merupakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelum memulai suatu kegiatan. Kemampuan yang dimiliki setiap individu menandakan bahwa individu tersebut memiliki kesanggupan. Seperti halnya yang diungkapkan oleh *Wortham*, bahwa *ability refers to the current level of knowledge or skill in a particular area*¹. Kemampuan sebagai keterampilan atau kemampuan sebagai kesanggupan dalam bidang tertentu. Hal ini berarti kemampuan itu menunjukkan mampu atau tidaknya seseorang untuk melakukan sesuatu baik di dalam bidang pekerjaan maupun dalam kegiatan belajar. Misalnya ketika anak diminta untuk mengambil benda sebanyak lima buah dan anak mampu melaksanakannya dengan tepat, maka anak tersebut dikatakan mampu.

¹ Sue C. Wortham, *Assessment in Early Childhood Education Fourth Edition* (New Jersey: Pearson Education, 2005), p. 39.

Kesanggupan tersebut terlihat apabila seseorang dapat melaksanakan pada bidang yang sedang digelutinya maupun yang bukan dibidangnya. Gordon dalam Mulyasa memberikan definisi tentang kemampuan. Menurutnya kemampuan adalah sesuatu yang dimiliki oleh individu untuk melakukan tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya.² Pernyataan tersebut berarti kemampuan yang ada di dalam diri seseorang merupakan kompetensi yang telah dimiliki seseorang dalam melakukan berbagai tindakan yang berkaitan dengan kognitif, afektif, serta psikomotorik dengan sebaik-baiknya. Jadi dalam hal ini kemampuan seseorang dapat dilihat dari tugas atau pekerjaan yang dibebankan atau diberikannya dengan menuntutnya agar tindakan yang dilakukannya mengandung kognitif, afektif dan psikomotorik.

Pandangan berbeda diungkapkan oleh Munandar, kemampuan adalah daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil dari pembawaan dan latihan. Kemampuan menunjukkan bahwa suatu tindakan (*performance*) dapat dilakukan sekarang.³ Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa jika seseorang atau individu mempunyai daya untuk melakukan sesuatu dibidang apapun berarti seseorang tersebut memiliki kesanggupan. Kemampuan yang diperlihatkan seseorang dipengaruhi oleh dua hal, yaitu pembawaan sejak lahir dan kualitas latihan. Keduanya memiliki peranan yang berbeda pada diri setiap orang untuk mampu

² E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Bandung: Rosda Karya, 2002), p. 39.

³ S. C. Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak sekolah Petunjuk Bagi Para Guru Dan Orang Tua* (Jakarta: PT Garamedia Widiasarana Indonesia, 1999), p. 17

melakukan sesuatu. Sehingga seseorang akan dikatakan memiliki kemampuan tertentu jika seseorang tersebut dapat menunjukkan dan menguasai keterampilan tertentu secara optimal sesuai dengan ukuran secara kognitif.

Berdasarkan beberapa pengertian tentang kemampuan di atas, maka dapat dideskripsikan bahwa kemampuan adalah suatu daya yang dimiliki setiap orang atau kesanggupan seseorang untuk melakukan tugas atau pekerjaan dibidang tertentu yang diberikan kepadanya melalui tindakan-tindakan yang mengandung kognitif, afektif dan psikomotorik. Daya yang dimiliki oleh setiap orang merupakan bawaan sejak lahir yang dipengaruhi oleh faktor genetik yang dalam hal ini akan sangat bergantung pada latihan-latihan dan rangsangan yang dilakukan dan dikembangkan secara terus menerus untuk menyelesaikan tugasnya.

b. Pengertian Kemampuan Matematika Permulaan

Banyak ahli yang mendefinisikan matematika baik secara umum maupun secara khusus. Sebuah kamus dalam *Brewer* menyatakan bahwa,

*Mathematics as “the science of number and their operation, interrelations, combinations, generalization, and abstractions, and of space configurations, and their structure, measurement, transformations, and generalizations. “But for young children, mathematics is a way of viewing the world and their experience in it”.*⁴

⁴ Jhon. A. Brewer, *Introducing To Early Childhood Education Preschool Through Primary Grades* (United States of America: Pearson Education, Inc, 2007), p. 350

Pemaparan kamus tersebut dapat diterjemahkan bahwa matematika sebagai "ilmu angka dan pengoperasiannya, keterkaitan, kombinasi, generalisasi, dan abstraksi, bentuk dan ruang dan strukturnya, pengukuran, transformasi, dan generalisasi. "Tetapi untuk anak-anak, matematika adalah cara memandang dunia dan pengalaman mereka yang ada di dalamnya". Pernyataan tersebut menjelaskan, pada matematika terdapat jumlah dan bagaimana cara mengoperasikannya, bangun ruang dan strukturnya, pengukuran, jarak dan generalisasinya, namun bagi anak-anak matematika adalah suatu hal yang dilakukan disaat berinteraksi dengan dunia nyata yang ada disekitar anak dengan melibatkan pengalaman-pengalaman yang dimilikinya sebagai kemampuan dasar matematika permulaan anak. Seperti makan, berpergian, berkebun, dan lain sebagainya.

Pengenalan matematika permulaan pada anak usia dini dimulai dengan mempelajari konsep dasar matematika. Hal ini dikarenakan pada masa ini (usia 5 – 6 tahun) anak berada pada tahapan praoperasional, dimana untuk menstimulasi kemampuan matematika yang dimiliki anak harus dengan konsep dasar matematika secara nyata. Hal tersebut didukung oleh pendapat *Piaget* dalam *Charlesworth* yang menganggap bahwasannya,

During the preoperational period children work with the precursors of conservation such as counting, one-to-one correspondence, shape, space, and comparing. They also work on seriation (putting items in a logical sequence. Such as fat thin or dark to light) and

*classification (putting things in logical groups according to some common criteria such as color, shape, size, use, and so on).*⁵

Selama masa praoperasional, dalam mengenal matematika, anak-anak menggunakan kemampuannya untuk berhitung, membandingkan, mengenal konsep korespondensi satu-satu, bentuk, dan ruang. Anak juga mengurutkan (seperti dari gemuk ke kurus atau dari gelap ke terang), mengklasifikasikan (mengambil benda-benda berdasarkan beberapa kriteria umum seperti warna, bentuk, ukuran, fungsi, dan lainnya).

Pendapat Piaget tersebut menjelaskan, anak-anak akan menggunakan kemampuan matematika permulaannya untuk mengenal konsep bilangan, bentuk dan ruang. Kemampuan matematika permulaan tersebut meliputi kemampuan anak berhitung atau pemahaman bilangan, membandingkan, dan mengurutkan benda-benda.

Senada dengan Piaget mengenai matematika permulaan, Feldman dalam teorinya menyatakan bahwa,

*New math focuses on understanding and hands-on experience, rather than rote memory. New math takes into account the cognitive development of young children and provides the groundwork and foundation for future mathematical processes. Further, when math is interesting, concrete, useful, and fun, children will have successful experiences and develop a positive attitude about math.*⁶

Matematika permulaan lebih memfokuskan pada pemahaman dan memberikan pengalaman dibandingkan kebiasaan mengingat.

⁵ Rosalind Charlesworth, *Experience in Math for Young Children* (USA: Delmar Thomson Learning, 2005), p. 10.

⁶ Jean R Feldman, *A Survival Guide For The Preschool Teacher* (Wst Nyak, NY: The Center For Applied Research In Education, 2000), p. 97

Matematika permulaan merupakan dasar perkembangan kognitif pada anak-anak dan sebagai dasar untuk perkembangan selanjutnya. Berdasarkan hal itu, ketika pengenalan matematika dilakukan dengan cara bermain dan terlihat menarik, nyata, dan berguna, maka anak-anak akan mendapatkan pengalaman yang dapat mengembangkan perilaku positifnya terhadap matematika.

Pernyataan tersebut berarti matematika permulaan mementingkan pengalaman-pengalaman belajar bagi anak dibandingkan kemampuan mengingat. Ketika matematika dipandang anak-anak merupakan suatu hal yang menarik, nyata, berguna dan menyenangkan. Hal tersebut akan membuat anak mengalami keberhasilan dalam pengalaman dan perkembangannya, dan akan mengembangkan perilaku positif anak terhadap matematika. Perilaku positif tersebut sebaiknya dikembangkan sejak dini melalui pemahaman dan pengalaman suksesnya terhadap pembelajaran matematika dengan harapan anak mampu memahami konsep-konsep matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat tentang matematik di atas, maka dapat didiskripsikan bahwa, matematika permulaan adalah sebagai ilmu tentang berhitung dan operasinya yang berlandaskan pada konsep dasar matematika dengan memfokuskan pemahaman dan memberikan pengalaman secara nyata melalui kegiatan seperti membilang, berhitung, korespondensi 1-1, bentuk, ruang, membandingkan,

mengklasifikasikan, dan mengurutkan berdasarkan kriteria umum, seperti; warna, bentuk, ukuran, fungsi, dan lain sebagainya, agar pengetahuan matematika anak bermakna dalam mengembangkan matematika yang dimilikinya.

Berdasarkan kesimpulan dari pengertian matematika permulaan tersebut, diharapkan anak dapat memiliki pemahaman terhadap bilangan (*number sense*). Pemahaman bilangan yang dikembangkan pada anak dapat berpengaruh pada kemampuan anak terhadap konsep matematika selanjutnya. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai pemahaman bilangan (*number sense*) beserta pengembangannya yang dilakukan pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).

c. Pemahaman Bilangan (*Number Sense*)

Pemahaman bilangan merupakan salah-satu konsep dasar berhitung dalam matematika paling utama yang harus dikenalkan dan dipelajari oleh setiap orang. Pemahaman bilangan sampai sekarang ini belum memiliki definisi secara pasti. Beberapa pakar telah mencoba untuk mendefinisikan pemahaman bilangan, antara lain yang dikemukakan oleh Charlesworth, bahwa; "*number sense is a concept and counting is a skill that are used a great deal by young children in their everyday activities*".⁷ Pemahaman bilangan adalah konsep keterampilan

⁷ Rosalind Charlesworth, Op. Cit., p. 75

dan penghitungannya yang mudah digunakan anak-anak dalam kegiatannya sehari-hari. Hal yang demikian berarti pemahaman bilangan berkaitan dengan sebuah konsep bilangan yaitu berhitung, sehingga mudah dan sering dilakukan oleh anak-anak. Berkaitan dengan hal tersebut, Charlesworth menambahkan dalam pernyataannya, bahwa;

The concept of number or understanding number is referred to as number sense. Number sense makes the connection between quantities and counting. Number sense underlies the understanding of more and less, of relative amounts, of the relationship between space and quantities (i.e., number conservation), and parts and wholes of quantities. Number sense enables children to understand important benchmarks such as 5 and 10 as they relate to other quantities. Number sense also helps children estimate quantities and measurements.⁸

Artinya, Konsep bilangan atau memahami bilangan disebut sebagai “pemahaman bilangan”. Pemahaman bilangan membuat hubungan antara jumlah dan penghitungan. Pemahaman bilangan didasarkan pada pemahaman lebih banyak dan lebih sedikit, didasarkan pada pemahaman besaran jumlah, didasarkan pada pemahaman hubungan antara jumlah dan ruang, didasarkan pada pemahaman kuantitas bagian dari keseluruhan. Pemahaman bilangan juga membantu anak untuk belajar memperkirakan jumlah dan pengukuran. Berdasarkan pernyataan tersebut, pemahaman bilangan mengacu pada pemahaman seseorang tentang bilangan dengan hubungannya, dan kemampuan

⁸ *Ibid.*, p. 70.

yang lainnya untuk memecahkan masalah yang ada dalam suatu konsep bilangan.

Pemahaman bilangan seharusnya diberikan pada saat kegiatan anak sehari-hari di dalam kelas. Guru dapat merangsang pemikiran anak tentang bilangan dengan cara mengajukan pertanyaan. Senada dengan hal tersebut, Tipps berpendapat bahwa, "*numbers sense invites students to think about numbers in meaningful contexts rather than memorizing rules and procedures. student are asked to solve problem, estimate, and draw reasonable conclusion from numerical information*".⁹ Pemahaman bilangan mengajak anak untuk memikirkan suatu bilangan dalam konteks yang bermakna daripada menghafal aturan dan prosedur pada suatu bilangan. Anak diminta untuk memecahkan masalah, memperkirakan, dan menarik kesimpulan yang masuk akal dari informasi menurut angka. Pernyataan tersebut jelas bahwa pemahaman bilangan mengajak anak untuk berfikir tentang suatu bilangan dengan berbagai cara pemecahannya, sehingga konsep bilangan yang dipelajari anak bermakna, dan anak tidak hanya sekedar menghafal cara pengoperasiannya saja.

Pemahaman bilangan pada anak dapat juga dikatakan sebagai kepekaan anak terhadap bilangan. Berdasarkan hal tersebut Haernett dan Gelman dalam Seefeldt menyatakan bahwa,

⁹ Steve Tipps, *et. al*, *Guiding Children's Learning of Mathematics* (USA: Wadsworth Cengage Learning, 2011), p. 184

Peka pada bilangan berarti lebih dari sekedar menghitung. Kepekaan bilangan itu mencakup pengembangan pemahaman kuantitas dan pemahaman kesesuaian satu lawan satu". Ketika kepekaan pada bilangan berkembang, anak-anak mulai mengenal penafsiran kasar dari kuantitas, seperti lebih banyak dan kurang banyak.¹⁰

Pendapat tersebut menjelaskan kepekaan bilangan mencakup pemahaman kuantitas atau jumlah, dan koerspondensi 1-1. Setelah anak memiliki kepekaan tersebut, anak akan merasa tertarik untuk melakukan kegiatan berhitung, yang merupakan sebagai landasan awal ketika anak mempelajari matematika.

Kepekaan anak terhadap bilangan juga melibatkan anak untuk memiliki ketepatan dalam menyelesaikan masalah tertentu melalui cara kerja dari suatu bilangan tersebut. Menurut Smith, yang menyatakan bahwa,

*Number sense is using common sense based on the way numbers and tools of measurement work within a given culture. It involves an appreciation for the reasonableness of an answer and the level of accuracy needed to solve a particular problems. It help students detect errors and choose the most logical way to approach a math challenge.*¹¹

Pemahaman bilangan adalah penggunaan pemahaman umum seseorang berdasarkan cara kerja suatu bilangan dan sebagai alat pengukuran dalam cakupan tertentu. Hal ini melibatkan apresiasi untuk kewajaran jawaban dan tingkat ketepatan yang diperlukan untuk memecahkan masalah tertentu. Ini juga membantu anak untuk

¹⁰ Carol Seefeldt, Barbara A, *Pendidikan Anak Usia Dini Menyiapkan Anak Usia Tiga, Empat, dan Lima Tahun*, Terj: Pius Nasar (Jakarta: PT Indeks, 2008), p. 392.

¹¹ Susan Sperry Smith, *Early Childhood Mathematics, Fifth Edition* (USA: Pearson Education, Inc, 2013), p. 90.

mendeteksi kesalahan dengan memilih cara yang paling logis untuk menghadapi tantangan matematika. Berdasarkan pernyataan tersebut pemahaman bilangan didasarkan cara kerja suatu bilangan untuk mengukur jumlah bilangan yang telah ditentukan. Hal tersebut juga melibatkan perhatian yang tepat untuk pemecahan masalah tertentu.

Pemahaman dalam bilangan dibutuhkan anak untuk mempelajari berbagai materi bilangan yang lebih kompleks. Sejalan dengan Smith, White dalam Jackman menekankan kembali definisi pemahaman bilangan, yang menyatakan bahwa,

*Number sense is a concept and counting is a skill that children use often in their everyday activities. Number sense develops over time as children engage in activities that encourage them to think about, explore, and discuss mathematical ideas. Teachers and the classroom environments they create are fundamental in developing children's number sense.*¹²

Artinya, pemahaman bilangan merupakan keterampilan konsep dan penghitungan yang sering digunakan anak dalam kegiatannya sehari-hari. Pemahaman bilangan berkembang seiring berjalannya waktu saat anak-anak terlibat dalam kegiatan yang mendorong mereka untuk memikirkan, mengeksplorasi, dan mendiskusikan gagasan matematika. Guru dan lingkungan kelas yang mereka ciptakan sangat penting dalam mengembangkan naluri anak-anak. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa pemahaman bilangan pada sebuah konsep bilangan yaitu

¹² Hilda L. Jackman, *Early Education Curriculum A Child's Connection To The World* (USA, Wadsworth Cengage Learning, 2012), p. 152.

keterampilan berhitung dengan cara memikirkan, mengeksplorasi dan mendiskusikan untuk memecahkan masalah dalam matematika.

Berdasarkan berbagai definisi pemahaman bilangan di atas, maka dapat disintesis bahwa pemahaman bilangan adalah pemahaman seseorang berdasarkan cara kerja suatu bilangan dan penghitungannya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

Merujuk pada deskripsi dari definisi kemampuan dan definisi pemahaman bilangan di atas, maka dapat disintesis bahwa kemampuan pemahaman bilangan adalah Kemampuan pemahaman bilangan adalah kesanggupan anak dalam memahami bilangan dan operasinya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*)

Kesanggupan anak pada pemahaman bilangan dalam mempelajari matematika, perlu dikembangkan dengan tepat sesuai dengan tahapan perkembangan anak, melalui berbagai kegiatan konsep bilangan, agar anak memiliki pemahaman bilangan yang baik dan benar.

d. Pengembangan *Number Sense*

Mengembangkan pemahaman bilangan dalam proses pengenalan matematika permulaan dimulai sejak usia dini. Hal tersebut bertujuan agar anak memahami bilangan dengan berbagai cara struktur kerjanya. Menurut Tipps, *children who have developed number sense understand how number are represented and operated on in various ways. Their knowledge allows them to use numbers flexibly in computation and problem solving.* Anak-anak yang telah mengembangkan pemahaman bilangan akan mengerti bagaimana jumlah diwakili dan dioperasikan dalam berbagai cara. Pengetahuan mereka memungkinkan mereka untuk menggunakan angka secara fleksibel dalam perhitungannya untuk pemecahan masalah. Berdasarkan dari pernyataan tersebut terlihat jelas, ketika anak telah memiliki pemahaman bilangan, anak dapat mengoperasikan suatu bilangan dengan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah pada konsep bilangan.

Senada dengan Charlesworth, yang menyatakan bahwa, "*Number sense or the number concept connects counting with quantity, counting, one-to-one correspondences, arranging and rearranging groups, and comparing quantities help to develop number sense*".¹³ Artinya, pemahaman bilangan atau konsep bilangan menghubungkan penghitungan dengan jumlah, menghitung, korespondensi satu-satu,

¹³ Rosalind Charlesworth, *Op. cit.*, p. 82

mengatur dan mengatur ulang kelompok, dan membandingkan jumlah akan membantu mengembangkan pada pemahaman bilangan. Hal tersebut menjelaskan bahwa untuk membantu mengembangkan pemahaman bilangan dapat menghubungkan penghitungan dengan jumlah dengan cara berhitung, korespondensi satu-satu, mengatur dan mengatur ulang dalam suatu kelompok dan membandingkan jumlah.

Sejalan dengan Charlesworth, Van de Walle dalam Brewer berpendapat bahwa, *“developing a sense of number and their relationships to one another (number can be less than, more than, or part of other numbers) is basic to being able to carry out operations on whole numbers”*.¹⁴ Artinya, mengembangkan pemahaman pada bilangan dan menghubungkannya satu sama lain (jumlahnya bisa kurang dari, lebih dari, atau sebagian dari jumlah lain) adalah dasar untuk bisa melakukan operasi pada bilangan bulat. Pada pernyataan tersebut menjelaskan, untuk mengembangkan pemahaman bilangan dapat dilakukan dengan cara menghubungkan bilangan satu sama lain dengan jumlah lebih dari dan kurang dari dalam kegiatan operasi pada bilangan.

Berdasarkan berbagai pernyataan pengembangan *number sense* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan pemahaman bilangan yang dapat dilakukan anak usia 5 – 6 tahun adalah melalui kegiatan berhitung, korespondensi satu-satu, membandingkan dan

¹⁴ Jhon. A. Brewer, *Op. cit.*, p. 357

mengatur serta mengatur ulang dalam suatu kelompok. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan-kegiatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Berhitung (*counting*)

Berhitung jadi landasan bagi kegiatan anak usia dini dengan suatu bilangan. Kegiatan berhitung dapat diterapkan di dalam kegiatan anak sehari-hari. Berhitung memiliki berbagai definisi, diantaranya menurut Smith, yang menyatakan bahwa, "*counting is a universal skill that appears to be easily acquired at an early age*".¹⁵ Berhitung adalah keterampilan universal yang tampaknya mudah diperoleh pada anak usia dini. Berdasarkan pernyataan tersebut, tanpa disadari berhitung sering dilakukan anak-anak dalam kegiatannya sehari-hari, melalui suatu objek yang sedang diamatinya. Anak-anak suka berhitung hanya untuk kepentingan berhitung saja, misalnya, anak menghitung anak tangga yang sedang dilewati, anak menghitung kue yang akan dimakannya, dan lain sebagainya.

Sejalan dengan Smith, Jackman mengungkapkan bahwa, "*Counting is a powerful tool for extending young childrens non verbal numerical and arithmetical competencies*".¹⁶ Berhitung adalah alat yang ampuh untuk memperluas bahasa non verbal anak-anak yang kompetensi dengan angka dan ilmu hitung. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa melalui berhitung anak akan memperluas bahasa

¹⁵ Susan sperry Smith, *Op. cit.*, p. 89.

¹⁶ Hilda L. Jackman, *Loc. cit.*

non verbalnya yang merupakan salah satu kompetensinya dalam mengenal angka-angka dan hitungan. Berhitung juga salah satu konsep bilangan yang sering dilakukan oleh anak dalam mengembangkan kemampuan matematikanya secara sederhana dengan cara berurutan.

Dalam kegiatan berhitung *NCTM* membagi penguasaan anak dalam berhitung (*counting*) menjadi 2 bagian yakni: *rote counting* dan *rational counting*. *Rote Counting involves reciting the names of the numerals in order from memory. Rational counting involves matching each numeral name in order to an object in a group. It build on children's understanding of one-to one correspondence.*¹⁷ Artinya, berhitung hafalan merupakan aktivitas yang dilakukan anak ketika menyebutkan nama bilangan yang mereka lihat berdasarkan ingatan mereka tentang angka, sedangkan berhitung rasional merupakan aktivitas yang anak lakukan ketika anak mencocokkan nama bilangan ke dalam sebuah objek yang berkelompok yang memiliki kuantitas. Hal ini akan membangun pemahaman anak pada korespondensi 1-1.

Kemampuan berhitung rasional didapat ketika anak dapat menghubungkan benda yang satu dengan yang lainnya. Penguasaan berhitung rasional tersebut dapat anak kuasai setelah anak menguasai berhitung hafalan terlebih dahulu. Berhitung rasional merupakan dasar untuk mempelajari konsep korespondensi 1-1. Berdasarkan hal tersebut,

¹⁷ Rosalind Charlesworth. *Op. cit* p. 72.

maka Charlesworth menambahkan bahwa, “*Rote counting is saying from memory the names of the numerals in order. Rational counting is attaching number sense to the number names in numerical order to items in a group to find out the total number of item in the group*”.¹⁸ Berhitung hafalan adalah menyebutkan nama-nama bilangan secara urut melalui ingatannya. Berhitung rasional adalah melampirkan pemahaman bilangan pada nama bilangan dalam urutan angka ke item dalam suatu kelompok untuk mengetahui jumlah item dalam kelompok tersebut.

Pernyataan tersebut jelas, bahwa *rote counting* dan *rational counting* merupakan suatu cara dalam berhitung yang sering dilakukan anak-anak secara hafalan, namun setelah itu anak harus mempelajari bagaimana berhitung rasional yaitu dengan cara menghubungkan nama bilangan dengan jumlah bilangan tertentu. Berdasarkan hal tersebut, berhitung rasional sangat cocok digunakan untuk anak usia 5 – 6 tahun.

Berhitung rasional memiliki beberapa prinsip yang dapat digunakan dalam melakukan penghitungan. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Charlesworth, bahwa;

*There are four principles of rational counting: (1) saying the number names in the correct order; (2) achieving one-to-one correspondences between number name and object; (3) understanding that counting can begin with any object; (4) understanding that the last number named is the total.*¹⁹

¹⁸ *Ibid.*, p. 82

¹⁹ *Ibid*

Ada empat prinsip dalam berhitung rasional: (1) mengucapkan nama bilangan dalam urutan yang benar; (2) Mencapai korespondensi satu-satu antara nama bilangan dan objek; (3) memahami bahwa penghitungan dapat dimulai dengan benda apapun; (4) memahami bahwa bilangan terakhir yang disebutkan adalah total atau jumlah. Berdasarkan hal tersebut, maka untuk melakukan penghitungan secara rasional, prinsip-prinsip tersebut sebagai dasar yang harus digunakan ketika guru mengenalkan dan mengajarkan cara berhitung rasional.

2. Korespondensi 1-1 (*one-to-one correspondence*)

Kegiatan korespondensi 1-1 merupakan kegiatan yang paling dasar dalam berhitung. Sebelumnya anak telah mengenal kegiatan korespondensi 1-1 ketika anak mulai melakukan berhitung secara rasional, karena konsep dalam kegiatan berhitung rasional, akan mendorong anak untuk memahami kegiatan korespondensi 1-1. Melalui korespondensi 1-1 anak secara langsung akan mulai memahami jumlah benda atau objek yang digunakan melalui hitungannya terhadap benda tersebut.

Hal tersebut juga diperjelas oleh Charlesworth yang mengungkapkan bahwa, *One-to-one correspondence is the most fundamental component of the concept of number.*²⁰ Korespondensi 1-1

²⁰ *Ibid.*, p.58.,

merupakan komponen yang paling mendasar dari konsep bilangan. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa korespondensi sebagai dasar hubungan dari setiap objek memiliki nilai satu dan dihubungkan ke satu objek satu angka atau nomor hitungan. Misalnya dua buah bola di pasangkan dengan angka 2.

Konsep bilangan dan keselarasan bilangan satu lawan satu menjadi lebih sering dilakukan pada anak usia 5 tahun dalam kegiatan sehari-hari anak-anak. Pada tahap ini merupakan komponen dasar dari konsep angka dan berhitung rasional (*rational counting*). Perkembangan kemampuan korespondensi satu-satu pada anak usia 5 – 6 tahun sudah berada pada menghitung benda secara satu persatu.

3. Konsep Bilangan

3.1 Lebih dari dan Kurang dari (*More and Less*)

Lebih dari dan kurang dari merupakan salah satu sub-sub materi dari konsep bilangan. Konsep bilangan merupakan pondasi awal anak-anak dalam mengenal matematika. Konsep bilangan yang dikenalkan pada anak usia 5-6 tahun sudah sampai pada pemahaman bilangan dalam mengeksplorasi hubungan antara jumlah objek yang dihitung, seperti contoh konsep jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*). Pada hal ini, anak mengenal konsep lebih dari dan kurang dari melalui penjumlahan dan pengurangan suatu objek pada dua kelompok. Berdasarkan hal tersebut, Dodge menyatakan,

Children are said to have a number sense when they have a good intuition about numbers and their relationships. As children gain a sense of numbers, they understand, for example, what “three” really means, and that “Threeness” can be represented by number “3”, the word “three” or a set of three object. They begin to explore the relationships between quantities such as more, less, and the same.²¹

Anak-anak dikatakan telah memiliki pemahaman bilangan ketika mereka memiliki intuisi yang baik tentang bilangan dan hubungannya. Ketika anak-anak memperoleh pemahaman dari suatu bilangan, mereka mengerti, misalnya, apa arti "tiga", dan "ketiga" dapat ditunjukkan dengan angka "3", kata "tiga" atau satu set dari tiga objek. Mereka mulai mengeksplorasi hubungan antara jumlah seperti lebih, kurang, dan sama. Pernyataan tersebut dapat dipahami bahwa apabila anak yang memiliki intuisi yang baik tentang bilangan dan hubungannya, maka anak telah memiliki pemahaman pada bilangan. Salah satunya melalui eksplorasi hubungan antara jumlah lebih, kurang, atau sama suatu objek tertentu.

Kemampuan pemahaman bilangan yang dimiliki anak dapat dikembangkan secara terus menerus melalui eksplorasi terhadap bilangan. Bilangan bukan suatu konsep tunggal. Berdasarkan hal tersebut Van De Walle menyatakan bahwa, *“More” and “less” relations are refined to include the useful idea of one more or two more and one less or two less.*²² Hubungan “lebih dari” dan “kurang dari” merupakan

²¹ Diana Trister Dodge, Laura J. Colker, and Cate Heroman. *The Creative Curriculum For Preschool* (Washington, DC 20015: Teaching Strategies, Inc, 2002), p. 134

²² *Ibid*

suatu hal yang disempurnakan termasuk penggunaan ide dari lebih dari satu atau lebih dari dua dan kurang dari satu atau kurang dari dua. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa konsep lebih dan kurang merupakan suatu jumlah bilangan yang telah disempurnakan berdasarkan ide-ide yang digunakan.

Berdasarkan uraian di atas mengenai pengembangan pemahaman bilangan yang dapat dilakukan pada anak usia 5-6 tahun, maka dapat disimpulkan bahwa, pemahaman bilangan dapat dilakukan melalui beberapa kegiatan dalam konsep bilangan, yang meliputi; berhitung (*rational counting*), korespondensi 1-1 yang berhubungan dengan jumlah bilangan, bagian-bagian dari keseluruhan (*part-part whole*), pemahaman kurang dari dan lebih dari (*more and less*). Pengembangan pemahaman bilangan yang akan diberikan pada anak harus berdasarkan karakteristik kemampuan anak dalam memahami bilangan atau indikator kemampuan anak pada pemahaman bilangan.

2. Karakteristik Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun

Anak usia 5 – 6 tahun dalam tahapan perkembangan kognitif menurut teori Piaget, berada dalam tahapan praoperasional dan memiliki karakteristik bagaimana cara anak berpikir. Merujuk pada tahapan perkembangan kognitif anak, maka Piaget dalam Santrock membagi

empat tahapan perkembangan kognitif anak berdasarkan usia anak berikut karakteristiknya, yang terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1
Empat Tahapan Perkembangan Kognitif dari *Piaget*²³

Tahapan	Rentang Usia	Deskripsi
Sensorimotor	0 hingga 2 tahun	Bayi memperoleh pengetahuan tentang dunia dari tindakan-tindakan fisik yang mereka lakukan. Bayi mengkoordinasikan pengalaman-pengalaman sensorik dengan tindakan-tindakan refleksi, instingtif pada saat kelahiran hingga berkembangnya pemikiran simbolik awal pada akhir tahapan ini.
Praoperasional	2 hingga 7 tahun	Anak mulai menggunakan gambaran-gambaran mental untuk memahami dunianya. Pemikiran-pemikiran simbolik, yang direfleksikan dalam penggunaan kata-kata dan gambar-gambar mulai digunakan dalam penggambaran mental, yang melampaui hubungan informasi sensorik dengan tindakan fisik. Akan tetapi, ada beberapa hambatan dalam pemikiran anak pada tahapan ini, seperti <i>egosentrisme</i> dan <i>sentralisasi</i> .
Operasional Konkret	7 hingga 11 tahun	Anak mampu berpikir logis mengenai kejadian-kejadian konkret, memahami konsep percakapan, mengorganisasikan objek menjadi kelas-kelas hierarki (klasifikasi) dan menempatkan objek-objek dalam urutan yang teratur (<i>serialisasi</i>)
Operasional Formal	11 tahun hingga masa dewasa	Remaja berpikir secara lebih abstrak, idealis, dan logis (<i>hipotetis-deduktif</i>)

Berdasarkan tabel tahapan perkembangan kognitif anak yang diuraikan di atas menggambarkan tentang bagaimana pola pemikiran atau kematangan cara berpikir anak tumbuh dan berkembang melalui

²³ Jhon W. Santrock. *Perkembangan Anak, Child Development*, Terj: Mila Rahmawati, Anna Kuswanti (Jakarta: Erlangga, 2007), p. 246.

pengetahuan-pengetahuan dan pengalaman anak yang diperoleh secara alami sesuai tahapan usia anak.

Berdasarkan tahapan perkembangan kognitif anak, maka karakteristik proses berpikir anak usia 5 – 6 berpusat pada penguasaan simbol-simbol. Anak-anak mulai dapat belajar menggunakan pemikirannya dengan bantuan kehadiran suatu benda dilingkungannya dan anak mampu mengingat kembali simbol-simbol dan dapat membayangkan suatu benda yang tidak terlihat secara fisik.

Berkaitan dengan hal tersebut *Charlesworth* mengungkapkan kemampuan berpikir secara simbolik anak usia 5 – 6 tahun dalam matematika permulaan anak pada masa praoperasionalnya sebagai berikut;

There are six number symbol skill that young children acquire during the preoperational periode. (1) she learns to recognize and say the name of each numeral, (2) she learns to place the numerals in order:0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10, (3) she learns to associate numerals with sets "1" goes with one thing, (4) she learns the each numeral in order stands for one more than the numeral that comes before it, (5) she learns to match each numeral to any set of the size that the numeral stands for and to make sets that match numerals, (6) she learns to reproduce (write) numerals.²⁴

Dari pendapat di atas dapat diartikan, ada enam keterampilan simbol bilangan yang diperoleh anak selama periode praoperasional; ia belajar untuk mengenali dan menyebutkan nama masing-masing angka; ia belajar untuk menempatkan angka dalam rangka: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-

²⁴ Rosalind Charlesworth, *Op. cit.*, p. 218.

10; ia belajar untuk mengasosiasikan angka dengan set "1" dengan satu hal; ia belajar membedakan dari setiap angka yang diambilnya lalu disejajarkan dengan angka yang berbeda, yang telah diambil sebelumnya; ia belajar untuk mencocokkan setiap angka untuk setiap set ukuran yang angka singkat dan membuat set yang sesuai angka; ia belajar untuk mereproduksi (menulis angka). Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa pada tahapan berpikir praoperasional anak, banyak kegiatan-kegiatan matematika yang bersifat simbolik sering dilakukan anak dalam kegiatan mainnya melalui kartu angka atau *puzzle* angka lainnya, hal tersebut akan merangsang anak dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaannya yang telah dimiliki anak sejak lahir.

Sedangkan *Brewer* mengungkapkan kemampuan anak usia 5 – 6 tahun dalam matematika permulaan, memiliki karakteristik sebagai berikut,

*(1) counts and produces (counts out) collections up to 100 using groups of 10, (2) quickly "sees" and labels with the correct number "patterned" collections and unpatterned collections of up to about 6 item, (3) adds or subtracts using counting-based strategies, such as counting on (adding 3 to 5, says "five, six, seven, eight"), when numbers and totals do not go beyond 10.*²⁵

Berhitung dan menghasilkan (mengeluarkan) koleksi hitungan hingga 100 dalam menggunakan 10 kelompok, "melihat" dengan cepat koleksi label yang "bermotif" dengan jumlah yang benar dan koleksi label

²⁵ Jo Ann Brewer, *Op. cit.*, p. 359.

“yang tidak bermotif” sampai sekitar 6 jenis label, menambahkan atau mengurangi dengan menggunakan strategi berbasis penghitungan, seperti berhitung pada (menambahkan 3 sampai 5, dan mengatakan lima, enam, tujuh, delapan), ketika bilangan dan jumlah tidak melampaui dari bilangan 10.

Berdasarkan hal tersebut jelas bahwa karakteristik anak usia 5 – 6 tahun dalam perkembangan matematika permulaannya, anak sudah mampu berhitung sampai 100 yang di kelompokkan dalam 10 kelompok, melihat dengan cepat perbedaan benda-benda yang bermotif dan tidak bermotif sebanyak 6 jenis, mengenal konsep penjumlahan dan pengurangan yang di batasi hanya sampai bilangan 10.

Berbagai paparan di atas mengenai karakteristik kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun dalam perkembangan kognitifnya, maka dapat diketahui bahwa karakteristik perkembangan anak usia 5 – 6 tahun yang berada pada tahapan praoperasional, anak-anak mulai dapat belajar dengan pemikirannya dan mulai menunjukkan ketertarikan pada kegiatan yang berhubungan dengan angka melalui obyek dan pengindraannya dengan cara membilang, menghitung, mengelompokkan, menuliskan, membandingkan, menjumlahkan, mengurangi dan mengenal pola berulang-ulang serta konsep menunjukkan waktu secara sederhana.

Berkenaan dengan hal tersebut alangkah bijaknya jika karakteristik kemampuan matematika permulaan yang telah dimiliki anak distimulasi melalui suatu kegiatan pembelajaran yang menyenangkan bagi anak. Melalui suatu kegiatan pembelajaran, tentunya seorang guru menyampaikan materi yang akan dikenalkan pada anak dengan cara, teknik, strategi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Bermacam-macam kegiatan dalam pembelajaran yang dapat dilakukan guru agar anak memiliki pemahaman bilangan dengan baik dan benar, antara lain; melalui bercerita, bermain, gerak dan lagu dan lain sebagainya. Kegiatan gerak dan lagu dipilih agar anak termotivasi untuk belajar, karena gerak dan lagu merupakan suatu kegiatan yang sudah melekat dalam diri anak dan selalu disenangi oleh setiap anak. Gerak dan lagu dilakukan melalui lagu-lagu tentang bilangan yang dinyanyikan guru dan diikuti oleh anak-anak, sehingga membuat suasana pembelajaran jadi menyenangkan, lepas tidak ada rasa tertekan.

2. Hakikat Kegiatan Gerak dan Lagu

a. Pengertian Gerak dan Lagu

Gerak dan lagu merupakan salah satu alternatif kegiatan dalam pembelajaran bagi guru untuk mengembangkan seluruh aspek perkembangan dan potensi yang dimiliki anak. Gerak dan lagu dilakukan dengan mengkoordinasikan lagu dengan gerakan yang dinyanyikan

secara bersama-sama. Gerak dan lagu dalam pelaksanaan pembelajaran dapat dipadukan dengan bidang-bidang lain, dengan kata lain bahwa pemahaman bilangan dalam matematika permulaan yang disampaikan melalui gerak dan lagu merupakan kegiatan yang sangat mudah untuk diterapkan dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak. Menurut Rasyid, menyatakan bahwa;

Ragam nada atau suara yang berirama itu disebut dengan lagu. Jadi musik ataupun lagu merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan dapat digunakan sebagai sarana dalam proses pembelajaran yang efektif untuk anak-anak. Sedangkan gerak sendiri memiliki makna, yaitu peralihan tempat. Adanya aktivitas yang dilakukan setelah ada dorongan batin dan perasaan juga disebut dengan gerak.²⁶

Pernyataan tersebut berarti musik dan lagu merupakan kesatuan yang tidak dapat dipisahkan, dimana dalam setiap lagu ada dorongan aktivitas yang dapat dilakukan seseorang untuk bergerak setelah orang tersebut mendengarkan lagu atau nyanyian. Dengan demikian anak dapat mengekspresikan perasaannya melalui aktivitas gerakan setelah mendengarkan lagu.

Anak usia dini belajar melalui pengalaman langsung. Pembelajaran yang diperoleh anak melalui gerak dan lagu akan memberikan pengalaman anak secara langsung. Kegiatan gerak dan lagu yang dinyanyikan secara langsung tanpa menggunakan kaset atau CD serta gerak yang dilakukan anak dalam mengikuti lagu yang

²⁶ Fathur Rasyid, *Cerdaskan Anakmu Dengan Musik* (Jogjakarta: DIVA PRESS, 2010), p. 147

dinyanyikan, akan memberikan sebuah pengetahuan baru untuk anak. Seperti halnya yang telah diungkapkan Sandor dalam Widhianawati menyatakan bahwa;

Pembelajaran gerak dan lagu adalah bernyanyi dan latihan gerak tubuh yang sangat berhubungan erat, karena irama dan lagu dapat mempengaruhi dan mengendalikan pusat syaraf. Sehingga cara belajar yang baik bagi anak adalah melalui lagu dan gerakannya. Untuk itu pembelajaran melalui gerak dan lagu yang dilakukan sambil bermain akan membantu anak untuk lebih mengembangkan kecerdasannya tidak hanya pada aspek pengembangan seni, bahasa, dan fisiknya saja tetapi juga pada pengembangan emosional dan kognitif anak.²⁷

Pernyataan tersebut berarti bahwa, kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan anak dengan menggerakkan tubuhnya sesuai dengan irama dan syair lagu dalam proses pembelajaran, akan mempengaruhi dan mengendalikan pusat syaraf anak serta membantu anak dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangannya. Sehingga kegiatan gerak dan lagu cocok digunakan sebagai pilihan kegiatan untuk anak. Hal ini karena lagu merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dari anak, dan apabila dilakukan pengulangan, maka anak tidak mudah merasa bosan. Sejalan dengan Sandor, Walton mengungkapkan bahwa;

Basicly , children learn the songs and the movements, and then are presented with the text of the lyrics as they sing. The lyrics contain many simple consonant-vowel-consonant words. Movements were added to accompany the songs because the children consistently moved or danced when singing the song they

²⁷ Nana Widhianawati, *Pengaruh Pembelajaran Gerak dan Lagu Dalam Meningkatkan Kecerdasan Musikal Dan Kecerdasan Kinestetik Anak Usia Dini*, Tesis S2, Edisi Khusus (online), No. 2, 2011, p. 223-224. http://jurnal.upi.edu/file/22-NANA_WIDHIANAWATI-bl.pdf, diakses 1 Mei 2017.

*liked. In the fact, the children preferred songs with a bouncy rhythm.*²⁸

Pada dasarnya, anak-anak belajar lagu-lagu dan gerakan, yang kemudian disajikan dengan lirik lagu saat mereka bernyanyi. lirik lagu mengandung banyak kata-kata konsonan-vokal-konsonan sederhana. Gerakan ditambahkan untuk mengiringi lagu, karena anak-anak secara konsisten bergerak atau menari-nari ketika sedang menyanyikan lagu-lagu yang mereka sukai. Bahkan anak-anak lebih suka lagu-lagu dengan irama bergoyang. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa melalui gerak dan lagu dengan syair lagu yang dinyanyikan anak-anak merupakan suatu alat yang sangat efektif untuk merangsang dan mengajarkan anak dalam proses pembelajaran.

Abril mengungkapkan bahwa, "*movement is a unique way of expressing emotions that cannot be contained in words or a way of emulating the emotions expressed in music*".²⁹ Gerakan adalah cara unik untuk mengekspresikan emosi yang tidak bisa terkandung dalam kata-kata atau cara meniru emosi yang diungkapkan dalam musik. Pernyataan tersebut menjelaskan gerakan merupakan ungkapan ekspresi emosi melalui lagu-lagu yang didengarkan atau dinyanyikan oleh anak.

²⁸ Patrick D. Walton, *et al*, 2010. *Using Songs and Movement To Teach Reading To Aboriginal Children*: Article, Thompson Rivers University, p. 4

²⁹ Carlos R. Abril, *Music, Movement and Learning. MENC Handbook Of Reserch On Music Learning: Aplications*, 2, p. 93.

Berdasarkan berbagai pengertian gerak dan lagu di atas, maka dapat didiskripsikan bahwa gerak dan lagu adalah kegiatan dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi dan mengendalikan pusat syaraf anak untuk mengungkapkan ekspresi emosi melalui gerakan tubuh dan iringan syair lagu yang didengar atau dinyanyikan oleh anak serta mengandung kata-kata konsonan-vokal-konsonan sederhana.

b. Alasan Kegiatan Gerak dan Lagu perlu digunakan dalam Proses Pembelajaran Matematika Permulaan

Melalui kegiatan gerak dan lagu yang digunakan dalam proses pembelajaran, didapat alasan-alasan tertentu dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak terkait pada pemahaman bilangan yaitu untuk mengenalkan dan memberi pemahaman tentang bilangan melalui berbagai konsep kegiatan yang terdapat dalam pemahaman bilangan yang harus dipahami oleh anak. dengan menyajikannya secara sederhana, menarik dan menyenangkan sehingga membantu anak untuk memunculkan minat, motivasi dan rasa ingin tahu anak ketika mempelajari konsep yang ada di dalam pemahaman bilangan, hal tersebut juga memudahkan anak untuk memahami berbagai konsep dalam kegiatan pemahaman bilangan dan membuat pembelajaran jadi bermakna.

Berdasarkan hal tersebut, Abril juga menyatakan bahwa, "*In educational settings, movement is used for a variety of reasons. it might*

be used as a means to develop or reinforce conceptual knowledge, skill, or understanding".³⁰ Dalam pendidikan, gerak dan lagu dapat digunakan untuk mengembangkan atau menguatkan konsep pengetahuan dan keterampilan atau pemahaman. Gerak dan lagu merupakan komponen musik yang dapat membantu anak mengingat dan memahami konsep materi lebih cepat, sehingga gerak dan lagu merupakan kegiatan yang baik dilakukan untuk menstimulus kemampuan anak. Melalui gerak dan olah tubuhnya akan dapat digambarkan apa yang dirasakan dan dimengerti oleh anak terhadap lagu (nyanyian) yang didengarnya atau dinyanyikannya. Jadi bernyanyi untuk anak-anak bukan saja hanya menyuarakan lagu, tetapi sekaligus membawakan isi dan makna nyanyian, serta memperagakan nyanyian dengan gerakan.

Bernyanyi yang sering dilakukan anak usia dini selalu menunjukkan ekspresi melalui gerakan anggota atau bagian tubuhnya, hal tersebut memang sudah dunianya anak-anak bernyanyi sambil menari-nari, meskipun lagu yang dinyanyikannya tersebut tidak diiringi oleh musik, namun anak dapat mengekspresikan melalui gerakan tubuhnya.

³⁰ *Ibid*

c. Pelaksanaan Kegiatan Gerak dan Lagu dalam Proses Pembelajaran

Memberikan pembelajaran melalui kegiatan gerak dan lagu terdapat berbagai macam proses pelaksanaannya. Berbagai proses pelaksanaan yang dapat dilakukan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dalam kegiatan gerak dan lagu. Menurut Rasyid, yang menyatakan “ajaklah anak untuk menyanyi bersama-sama dengan gerak yang sesuai dengan irama”.³¹ Pernyataan tersebut berarti, di dalam pelaksanaan kegiatan gerak dan lagu anak dilibatkan untuk ikut bernyanyi bersama-sama dengan guru sambil menunjukkan objek yang digunakan oleh guru sesuai irama lagu dalam pembelajaran. Misalnya, ketika guru akan mengenalkan bilangan 1 – 10 melalui anak yang ada di dalam kelas, guru bernyanyi terlebih dahulu lagu tentang konsep bilangan (1,2,3,4.....dan seterusnya), kemudian guru mengajak anak untuk bernyanyi bersama sambil menunjukkan objek yang sedang dihitungnya. Untuk merangsang pemahaman anak mengenai bilangan yang disebutkan, guru dapat menggunakan media atau objek pendukung yang terdekat dengan anak seperti; jari- jari tangan anak, diri anak sendiri, dan sejumlah anak di dalam kelas, untuk menunjukkan bilangan yang sedang dihitung sesuai dengan syair lagu yang telah dinyanyikan.

Proses pelaksanaan lain yang dapat dilakukan guru yaitu melalui permainan bernyanyi. Beaty menyatakan bahwa “permainan ini

³¹ Fathur Rasyid, *Op. cit*, p. 203

mengharuskan anak-anak mendengar kata-kata lagu dan lalu ikuti tindakan yang disebutkan”.³² Pernyataan tersebut menjelaskan, melalui permainan bernyanyi, anak-anak harus mendengarkan syair lagu terlebih dahulu yang dinyanyikan oleh guru, kemudian anak melakukan apa yang guru perintahkan sesuai syair lagu tersebut. Permainan lagu tersebut dapat di ulang-ulang agar anak bisa mendengarkan dan memahami arahan dari lagu tersebut. Hal tersebut melatih kepekaan mendengar dan menyimak anak.

Beaty menambahkan bahwa “proses pelaksanaan kegiatan gerak dan lagu juga dapat dilakukan melalui pertanyaan dan jawaban. nyanyikan pertanyaan ke sekelompok anak dan minta mereka nyanyikan jawabannya”³³. Hal tersebut berarti, guru menyanyikan syair lagu yang berisi materi pembelajaran dengan nada bertanya, kemudian anak menjawabnya dengan nyanyian juga.

Selain itu kegiatan gerak dan lagu juga dapat dilakukan dengan cara bernyanyi dalam kelompok secara bersama-sama sambil menggerakkan bagian anggota tubuhnya sebagai objek yang dimanipulasi untuk dipraktekkan. Berdasarkan hal tersebut *Dodge* menyatakan bahwa,

³² Janice J. Beaty, *Observasi Perkembangan Anak Usia Dini*, terj; Arif Rakhman (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), p. 415

³³ *Ibid.*, p. 415.

*Singing and action games also help children learn to cooperate with others, including singing when the group is singing and being quiet when everyone else is quiet.*³⁴

Artinya, bernyanyi secara kelompok dan permainan aksi juga membantu anak-anak belajar dan untuk bekerja sama dengan orang lain, termasuk bernyanyi ketika bernyanyi dapat dilakukan secara kelompok membuat anak menjadi tenang dan orang lain pun tenang. Pernyataan tersebut dapat di jelaskan, bahwa dalam kegiatan gerak dan lagu, bernyanyi juga dapat dilakukan secara berkelompok sambil memperagakan objek yang digunakan berdasarkan syair lagi yang dinyanyikan.

Berdasarkan berbagai teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa di dalam kegiatan gerak dan lagu ada beberapa proses pelaksanaannya untuk menyampaikan pembelajaran, antara lain yaitu; mengajak anak untuk bernyanyi dan bergerak bersama sesuai irama lagu; permainan bernyanyi, dalam hal ini anak mendengarkan terlebih dahulu apa yang dinyanyikan guru, kemudian anak memperagakan sesuai syair lagu yang dinyanyikan; nyanyian tanya-jawab; bernyanyi secara berkelompok sambil memperagakan dan menunjukkan suatu objek tertentu.

³⁴ Diane Trister Dodg, *et. all, Op.cit.*, P. 436.

d. Karakteristik Lagu untuk Anak Usia Dini

Lagu anak-anak umumnya memiliki ciri khas yang sangat unik, seperti melodinya yang sederhana, tinggi rendah nadanya disesuaikan dengan suara anak, karena tinggi suara anak dalam bernyanyi terbatas.

Menurut *McDonald and Simons* dalam *Brewer* menyatakan, “*in choosing songs for children, teacher must consider the pitch range, the intervals, and the subject of the song*”.³⁵ Dalam memilih lagu untuk anak-anak, guru harus mempertimbangkan berbagai rentang nada, jeda lagu, dan subjek dari lagu tersebut. Hal tersebut berarti dalam pendidikan, guru harus memilih-milih dan mempertimbangkan terlebih dahulu lagu yang tepat untuk anak sesuai dengan usianya ketika akan mengajarkan dan mengajak anak bernyanyi bersama-sama.

Lagu-lagu yang dipilih sebagai alat dalam proses pembelajaran merupakan lagu-lagu yang mengandung unsur musik yang sesuai dengan pokok bahasan yang akan dibahas pada saat itu dan memiliki tujuan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh anak, dalam hal ini kemampuan yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah kemampuan pemahaman bilangan.

Melalui kegiatan gerak dan lagu, pemahaman anak pada bilangan akan lebih mudah, karena lewat gerakan dan lagu (nyanyian), anak akan lebih mudah mengingat apa yang disampaikan oleh guru, anak juga akan

³⁵ Jo Ann Brewer *Op.cit.*, p. 431.

mendapat rangsangan verbal untuk perkembangan bahasa mereka dalam mengucapkan nama dan lambang bilangan atau kata-kata yang lainnya yang ada pada syair lagu.

Menurut Pekerti Lagu anak-anak tentunya berbeda dengan lagu orang dewasa, maka untuk memilih lagu anak-anak dapat diketahui terlebih dahulu karekteristiknya. Menurut Pekerti Lagu anak-anak memiliki karakteristik sebagai berikut:

(1) memiliki keutuhan dan kelengkapan sehingga membuat lagu tersebut terasa enak dinyanyikan, (2) memiliki pola-pola melodi sederhana, (3) wilayah nada melodinya mudah dinyanyikan anak, (4) memiliki pola ritmik yang menarik namun tidak sulit untuk dinyanyikan, (5) judul lagu sederhana, menarik seperti “balonku”, “cicak”, “adikku” dan sebagainya.³⁶

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa lagu-lagu anak usia dini memiliki karakteristik tersendiri yang harus diketahui oleh orang dewasa ketika akan mengenalkan dan mengajarkan syair lagu yang akan dinyanyikannya. Sehingga anak mudah mengikuti, mengingat dan menghafal syair lagu yang telah dinyanyikan oleh guru.

Sejalan dengan pendapat *Gilbert* dalam *Brewer yang* mempertimbangkan bagaimana memilih lagu untuk diajarkan pada anak-anak, diantaranya sebagai berikut :

(1) *the song should appeal to the children. it may be the tune itself or the rhythm that is attractive; whatever it is, if children like the song and can remember it easily, they will enjoy singing it, (2) the song should not be too long and, in general, the younger the child the greater the need for repetition and for a predictable pattern*

³⁶ Widia Pekerti, dkk, *Metode Pengembangan Seni* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), p. 2.40.

*within each verse, (3) songs with a chorus encourage even shy children to join in, (4) songs which lend themselves to movement often have greater potential with young children.*³⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat diartikan bahwa ada beberapa karakteristik dalam memilih lagu yang akan diajarkan pada anak yaitu (1) lagu harus menarik bagi anak-anak, mungkin lagu itu sendiri atau irama yang menarik, apapun itu, jika anak-anak bernyanyi seperti lagu dan dapat mengingatnya dengan mudah, mereka akan menikmati menyanyikan lagu itu, (2) lagu seharusnya tidak terlalu panjang dan, secara umum, anak kecil lebih membutuhkan pengulangan lagu dan untuk pola diprediksi dalam setiap syair lagu, (3) teks lagu yang mendorong anak-anak pemalu untuk bergabung, (4) lagu yang melatih diri untuk sering bergerak memiliki potensi yang lebih besar dengan anak-anak.

Hal tersebut jelas bahwa dalam memilih lagu untuk anak harus memahami karakteristik dari lagu tersebut, karena lagu anak harus menarik, baik dalam syair lagu, nada dan iramanya, sehingga anak dapat menirukan, menguasai, dan mengingat lagu dengan mudah, dan anak pun merasa nyaman untuk menikmati lagu tersebut. kemudian lagu yang disampaikan pada anak tidak terlalu panjang, sehingga anak dapat mengingat lagu dan mudah mengulang-ulangnya, dan syair lagu yang yang dipilih dapat memotivasi anak dan mendorong anak yang pemalu

³⁷ Jo Ann Brewer, *loc.cit.*

untuk ikut bernyanyi, dan melatih anak untuk melibatkan anggota tubuhnya untuk digerakkan sesuai dengan irama lagu.

B. Penelitian Yang Relevan

Hasil-hasil penelitian yang relevan menurut peneliti adalah penelitian yang berkaitan dengan pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan. Penelitian tersebut adalah mengenai gerak dan lagu yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Nana Widhianawati yang berjudul pengaruh pembelajaran melalui gerak dan lagu dalam meningkatkan kecerdasan musikal dan kinestetik siswa usia dini, pada tahun 2011.³⁸

Penelitian ini dilakukan di kelompok bermain SKB Sumedang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran gerak dan lagu dalam meningkatkan kecerdasan musical dan kecerdasan kinestetik siswa usia dini. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimental dan menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan dokumentasi foto. Hasil penelitian menunjukkan meningkatnya kecerdasan musical dan kecerdasan kinestetik secara signifikan. Peneliti memberikan rekomendasi bagi guru untuk melakukan

³⁸ Nana Widhianawati, *Op., cit*

pembelajaran dengan gerak dan lagu untuk meningkatkan aspek perkembangan siswa.

Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti adalah terletak pada aspek yang akan diteliti melalui kegiatan gerak dan lagu dan metode penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian *true eksperimental design*. Aspek yang akan diteliti yaitu aspek kemampuan matematika permulaan pada anak usia 5 – 6 tahun, pada konten pemahaman bilangan (*number sense*).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Patrcik D. Walton, yang berjudul “*Using Songs and Movement To Teach Reading To Aboriginal Children*”, penelitian dilakukan pada tahun 2001.³⁹ Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah lagu dan program membaca berbasis gerakan akan efektif dalam mengajar membaca untuk anak-anak Aborigin. Selanjutnya untuk mengimplementasikan lagu dan kurikulum gerakan membaca dengan anak-anak Aborigin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true eksperimental* dengan menggunakan dua kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dan diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk kemampuan membaca, identitas fonem, dan pengetahuan surat suara berima.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang positif pada penggunaan lagu-lagu dan gerakan dalam mengajarkan membaca untuk

³⁹ Patrcik D. Walton, *Op., cit*

anak-anak Aborigin. Peneliti memberikan rekomendasi agar guru harus didorong untuk menggunakan lagu dan gerakan untuk mengajar anak-anak pada langkah awal membaca,

Perbedaan dengan penelitian yang sedang diteliti adalah terletak pada aspek yang akan diteliti melalui kegiatan gerak dan lagu. Pada penelitian eksperimen ini, aspek yang akan diteliti yaitu aspek kemampuan pemahaman anak usia 5 – 6 tahun.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sebagai pendidikan yang paling dasar untuk mengembangkan potensi yang dimiliki anak sejak lahir, sehingga anak usia dini perlu mendapatkan pendidikan yang tepat bagi pertumbuhan dan perkembangannya melalui pemberian rangsangan-rangsangan pembelajaran untuk memiliki kesiapan belajar yang baik dan memperoleh keberhasilan belajarnya dijenjang pendidikan selanjutnya. Kemampuan kognitif yang dimiliki anak dapat dikembangkan melalui pengenalan matematika permulaan.

Matematika permulaan yang dikenalkan pada anak harus melalui tahapan konsep dasar matematika yang mencakup 5 tahapan, yaitu : (1) konsep bilangan; (2) pola dan hubungannya; (3) geometri; (4) pengukuran; dan (5) kumpulan data, organisasi dan persentasi. Tahapan konsep dasar matematika permulaan yang pertama kali dikenalkan pada anak usia 5 – 5 tahun adalah, "pemahaman bilangan" karena pemahaman

bilangan merupakan konten yang paling mendasar dalam mengenalkan matematika anak melalui konsep bilangan. Pemahaman bilangan dapat dikembangkan pada anak usia 5 – 6 tahun melalui berbagai kegiatan matematika, yang meliputi; (1) Berhitung rasional (*rational counting*) (2) Koresponsensi 1-1; (3) Konsep bilangan, yang terdiri dari *more and less*, *part whole*, dan lain sebagainya.

Mengembangkan pemahaman bilangan pada anak dapat dilakukan melalui kegiatan gerak dan lagu. Gerak dan lagu yang dilakukan guru dan anak dimaksudkan untuk mengenalkan dan mempelajari kegiatan-kegiatan dalam konsep pemahaman bilangan. Proses pembelajaran matematika pada pemahaman bilangan yaitu, dengan mengajak anak untuk bernyanyi bersama, tanya-jawab dalam bentuk nyanyian, dan anak memperagakan apa yang diperintahkan guru sesuai syair lagu yang dinyanyikan.

Alasan kegiatan gerak dan lagu dilakukan dalam proses pembelajaran adalah untuk memudahkan anak memiliki pemahaman tentang bilangan melalui berbagai cara kerjanya dengan cara menyenangkan, sehingga muncul minat, motivasi dan rasa ingin tahu anak untuk lebih memahami bilangan dan cara kerjanya, sehingga anak memiliki pemahaman bilangan yang baik dan benar. Kegiatan gerak dan lagu juga bermanfaat untuk guru dalam menciptakan dan mengkreasikan lagu sesuai materi pembelajaran yang akan disampaikan pada anak.

Pemilihan lagu yang tepat untuk dinyanyikan pada anak harus berdasarkan dengan karakteristik lagu untuk anak-anak dan berkaitan dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa kegiatan gerak dan lagu dapat berpengaruh pada kemampuan matematika permulaan anak, khususnya pada pemahaman. Melalui kegiatan gerak dan lagu peneliti telah menyiapkan lagu-lagu sederhana yang memiliki unsur konsep bilangan.

D. Pengajuan Hipotesa

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir, maka hipotesis dari penelitian ini dapat dirumuskan bahwa diduga ada pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun, yang dilakukan melalui kegiatan berhitung rasional, korespondensi 1-1, dan konsep bilangan dengan memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kegiatan gerak dan lagu dapat mempengaruhi kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, yang berkaitan dengan pemahaman bilangan di BKB PAUD Ceria Indah. Adapun secara khusus tujuan dilakukannya penelitian :

1. Mendeskripsikan kemampuan matematika permulaan pada anak usia 5 – 6 tahun, pada pemahaman bilangan.
2. Mendeskripsikan tentang kegiatan gerak dan lagu
3. Menganalisis pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, pada pemahaman bilangan di BKB PAUD Ceria Indah Malaka Jaya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di BKB PAUD Ceria Indah yang terletak di Jalan Nusa Indah VI, Rt/Rw. 0011/03, Kelurahan Malaka Jaya, Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur. Peneliti memilih lembaga ini dikarenakan lembaga tersebut dalam pembelajaran di kelas, belum

menerapkan kegiatan gerak dan lagu untuk mengenalkan dan mempelajari matematika permulaan, yang berkaitan dengan pemahaman bilangan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2016 – 2017, selama bulan Juni 2017. Penjabaran waktu penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.1
Waktu dan Tahapan Penelitian

Bulan / Kegiatan	Februari 2017				Maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017				Juli 2017			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan proposal Bab 1 – 3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√													
Seminar usulan proposal												√												
Revisi Seminar proposal dengan penguji													√	√										
Expert Judgement															√	√								
Melaksanakan penelitian																	√	√						
Penyusunan laporan hasil penelitian																					√	√	√	
Sidang Skripsi																								√
Revisi laporan hasil penelitian																								√

Berdasarkan tahapan waktu penelitian, peneliti melakukan penelitian dari menyusun proposal sampai dengan sidang skripsi pada bulan Februari 2017 sampai dengan Juli 2017.

C. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan¹. Selain itu, Arikunto berpendapat bahwa,

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.²

Berdasarkan hal tersebut, metode eksperimen dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara satu kelompok eksperimen dengan satu atau lebih kelompok sebagai kelompok pembanding, yang tidak mendapat perlakuan dari peneliti seperti halnya kelompok eksperimen yang akan mendapatkan perlakuan.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan matematika permulaan yang didapatkan melalui sebuah perlakuan berupa kegiatan gerak dan lagu dengan kondisi yang dibuat dan diatur oleh peneliti. Metode eksperimen yang digunakan dengan cara mengelompokkan populasi dalam dua kelompok yaitu, kelompok

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), p. 72

² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), p. 207

eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang diberi perlakuan berupa pemahaman dalam bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu. Pada kelompok kedua merupakan kelompok kontrol yang diberikan penugasan dengan menggunakan lembar kerja. Sebelum diberi perlakuan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mengikuti tes awal dengan teknik tanya jawab secara terstruktur untuk mengetahui kemampuan pemahaman bilangan yang dimiliki oleh anak. Selama observasi berlangsung, peneliti menilai dan mengambil data dengan menggunakan lembaran instrumen yang diberi tanda ceklis. Selanjutnya peneliti memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen berupa kegiatan gerak dan lagu, namun pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan dengan kegiatan gerak dan lagu. Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok tersebut, kemudian diberikan tes akhir (*post-test*) yaitu berupa teknik tanya jawab secara terstruktur sebagai observasi akhir. Hasil dari *post-test* akan dijadikan acuan perbandingan dari data pencapaian antara kelompok eksperimen dengan pencapaian kelompok kontrol. Perbedaan ini dianggap telah disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Hal tersebut kemudian dianalisis untuk dijadikan bahan pengujian hipotesis.

2. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *True Experimental Design*. Pada desain penelitian ini, peneliti dapat mengontrol semua variable luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pre test-Post-test Control Group Design* (desain *pre-test – post-test* dengan dua kelompok yang diacak). Pada model ini, sebelum dimulai perlakuan, kedua kelompok diberi tes awal atau *pre test* untuk mengukur kondisi awal ($Y_1 - Y_1$). Kegiatan *pre-test* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, yang berkaitan dengan pemahaman bilangan pada masing-masing kelompok, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berupa teknik tanya jawab secara terstruktur. Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah selesai diberi perlakuan, kedua kelompok diberi *post test* ($Y_2 - Y_2$) berupa tehnik tanya jawab secara terstruktur. Hasil *post test* ini dijadikan bahan untuk dianalisis sebagai bahan pengujian hipotesis.

Adapun pola desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:³

³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi Dan Praktiknya* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), p. 185

Tabel 3.2
Desain Penelitian

	Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
(R)	Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
(R)	Kontrol	Y ₁	–	Y ₂

Keterangan :

R : Randomisasi

E : Kelompok eksperimen

K : Kelompok kontrol

X : Pemberian perlakuan penggunaan metode bernyanyi

Y₁ : Observasi awal (*Pre test*)

Y₂ : Observasi akhir (*Post test*)

Berdasarkan tabel, maka dapat dideskripsikan bahwa penelitian ini melibatkan dua kelompok, kelompok eksperimen (E), dan kelompok control (K) diberikan tes awal (*pre test*) dengan materi yang sama (Y₁ – Y₁) namun ada perbedaan perlakuan yang diberikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen (E) diberikan perlakuan berupa kegiatan gerak dan lagu oleh guru dalam mengenalkan materi tentang pemahaman bilangan, sedangkan pada kelompok kontrol (K) tidak diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu, melainkan kegiatan konvensional. Setelah diberi perlakuan untuk kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan, kedua kelompok tersebut diberi tes akhir (*post-test*) berupa tanya jawab secara terstruktur (Y₂ – Y₂).

D. Perlakuan

Berdasarkan desain penelitian yang telah dijelaskan maka dapat diuraikan bahwa perlakuan (*treatment*) yang diberikan hanya pada kelompok eksperimen saja. Kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan gerak dan lagu dari peneliti. Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen berupa pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan oleh guru dan dibantu peneliti. Perlakuan pembelajaran melalui kegiatan gerak dan lagu sebagai cara yang dilakukan guru ketika mengenalkan konsep dalam kegiatan pemahaman bilangan, hal tersebut dilakukan peneliti dengan cara mengajak anak untuk bernyanyi bersama tentang lagu yang berkaitan dengan konsep dalam pemahaman bilangan, kemudian anak mempraktekkan konsep pemahaman bilangan yang peneliti nyanyikan secara berkelompok maupun individu. Lagu yang digunakan guru dalam menstimulus pemahaman bilangan anak, sebagian merupakan lagu-lagu yang dikarang oleh peneliti dengan irama dan syair lagu sederhana, yang berisi tentang materi yang akan diajarkan. Sebagian lagi lagu-lagu yang digunakan peneliti adalah lagu yang sudah ada mengenai mengenai berhitung. Penggunaan lagu dalam menstimulus pemahaman bilangan pada anak minimal 1 lagu dalam setiap pertemuan. Adapun pengulangan lagu yang dinyanyikan oleh peneliti pada pertemuan

selanjutnya untuk kegiatan yang berbeda, namun masih dalam materi yang sama.

Jumlah perlakuan yang diberikan sebanyak 10 kali pertemuan, 2 kali pertemuan untuk observasi awal dan akhir (*pre-test* dan *post-test*) 8 kali pertemuan untuk memberikan eksperimen atau perlakuan (*treatment*) dengan durasi 2x30 menit. Untuk pelaksanaannya, perlakuan diberikan pada saat kegiatan inti berlangsung. Materi dalam setiap pertemuan disesuaikan dengan tema ataupun diluar tema pada pembelajaran saat itu.

Sebelum adanya perlakuan kepada kelompok eksperimen, terlebih dahulu diadakan observasi awal dalam bentuk *pre test* dengan melakukan tanya-jawab secara terstruktur baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, hal ini untuk melihat sejauh mana kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan yang dimiliki anak dalam masing-masing kelompok, untuk hal ini peneliti beranggapan bahwa, kemampuan matematika permulaan anak yang berkaitan dengan pemahaman bilangan pada kedua kelompok adalah sama, karena belum diberi perlakuan.

Pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen dalam penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan kemampuan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun melalui kegiatan gerak dan lagu. Adapun

bentuk perlakuan yang diberikan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3
Perlakuan yang diberikan pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Hal yang disamakan	Perlakuan	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	Materi	Sesuai atau diluar tema dan kondisi saat itu	
	Tujuan	Mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun	
	Pelaksana	Penelitian dibantu guru kelas	
	Waktu	10 kali pertemuan @ 60 menit	
	Evaluasi	<i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> dengan teknik tanya jawab secara terstruktur. (lembar observasi mengacu pada instrument)	
Hal yang dibedakan	Metode	Kegiatan gerak dan lagu	Penugasan (pemberian soal-soal dalam bentuk lembar kerja)
	Proses Perlakuan	Melakukan proses pengenalan dan mempelajari berbagai konsep pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu secara bersama-sama	Melakukan penyelesaian soal-soal dan tanya jawab
	Media	Diri sendiri	Lembar kerja Pensil atau spidol

Tabel di atas mendeskripsikan perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, berikut waktu pelaksanaannya. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu, sedangkan pada kelompok kontrol hanya diberikan penugasan untuk mengerjakan soal-soal tentang konsep

pemahaman bilangan di lembar kerja, dan tidak diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu.

Adapun program pembelajaran yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut tabel di bawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Program Pembelajaran Pada Kelompok Eksperimen Dan Kelompok Kontrol

Pertemuan Ke-	Program Pembelajaran	
	Kelompok Eksperimen (Kegiatan Gerak dan Lagu)	Kelompok Kontrol (Penugasan pada Lembar Kerja)
Pertemuan Hari ke1	Observasi kelas (<i>pre test</i>) kemampuan pemahaman bilangan dengan menggunakan teknik tanya jawab.	
Pertemuan Hari ke 2	<p>a. Pada kegiatan inti peneliti mengajak anak untuk bernyanyi bersama lagu “berhitung” seperti 1, 2, 3, dst, sambil menggerakkan kedua tangan dan jari-jarinya, dan kemudian menghitung teman yang hadir.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan hari ini yaitu membuat kelompok teman dari bilangan 1 – 20. Misal : bilangan 5, 10, dan 15.</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” sambil mengajak anak berkumpul untuk membentuk satu kelompok, kemudian peneliti melakukan tanya jawab mengenai jumlah anak dalam kelompok tersebut dan menghitungnya bersama-sama.</p> <p>d. Peneliti mengajak anak bernyanyi bersama lagu “hallo apa kabar” dan meminta anak untuk membuat kelompok dengan menentukan bilangannya (1- 20)</p>	<p>Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk melakukan kegiatan menghitung dan menulis lambang bilangan dari jumlah sekelompok benda 1 – 20 yang ada di dalam kotak, membuat kelompok bilangan dengan cara melingkari pada gambar yang ada di Lembar Kerja.</p>

	<p>e. Peneliti bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” ketika meminta anak untuk membuat kelompok dari teman laki-laki dan teman perempuan berdasarkan jumlah teman yang diinginkan anak.</p> <p>f. Peneliti kembali bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” ketika anak mulai membentuk kelompok dan ketika meminta anak menghitung jumlah teman dalam satu kelompoknya sambil menunjuk kearah teman</p>	
Pertemuan Hari ke 3	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti bernyanyi lagu “Hallo Apa kabar” untuk mengajak anak mencari sejumlah teman yang telah disebutkan di dalam syair lagu, kemudian guru meminta anak untuk menunjukkan angka yang sesuai dengan jumlah.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat hubungan 1-1-”</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “Ayo membuat Hubungan 1-1” untuk mengajak anak membuat hubungan 1-1 antara angka dan jumlah anak yang disebutkan di dalam syair lagu.</p> <p>d. Peneliti meminta anak untuk membuat hubungan 1-1 dari bilangan 1 - 20</p>	Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk mengerjakan tugas menghitung dan menghubungkan jumlah dari sekelompok anak dengan lambang bilangan yang sesuai, dan menghubungkan garis antara jumlah bilangan dan lambang bilangannya.
Pertemuan Hari ke 4	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti atau guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengenal <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “mengenal jumlah bilangan lebih dari dan membandingkannya</p> <p>c. Guru dan peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” sambil mengajak anak untuk mengikuti bernyanyi dan menampilkan jumlah anak yang diucapkan oleh guru. setelah itu guru</p>	Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk mengerjakan tugas menghitung dan membandingkan 2 kelompok jumlah benda pada gambar yang ada pada lembar kerja, dengan cara menulis dan menentukan jumlah “lebih dari”, dari 2 kelompok benda.

	<p>menjelaskan proses bagaimana jumlah teman menjadi lebih dari jumlah sebelumnya</p> <p>d. Guru meminta anak untuk membandingkan jumlah anak yang ditampilkan sebelum dan sesudah ditambahkan.</p>	
Pertemuan Hari ke 5	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti atau guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengetahui <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “mengetahui jumlah bilangan kurang dari dan membandingkannya</p> <p>c. Guru dan peneliti bernyanyi lagu “temanmu berkurang” sambil mengajak anak untuk mengikuti bernyanyi dan menampilkan jumlah anak yang diucapkan oleh guru. Setelah itu guru menjelaskan proses bagaimana jumlah teman menjadi kurang dari jumlah sebelumnya</p> <p>e. Guru meminta anak untuk membandingkan jumlah anak yang ditampilkan sebelum dan sesudah dikurangkan.</p>	Guru memerintahkan anak untuk menghitung dan membuat 2 kelompok jumlah benda pada lembar kerja untuk jumlah “lebih dari” dan “kurang dari”
Pertemuan Hari ke 6	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti dan guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengetahui <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman di depan kelas. (1 kelompok untuk jumlah lebih dari, dan 1 kelompok untuk jumlah kurang dari)</p> <p>c. Guru bernyanyi lagu “temanmu</p>	Guru memerintahkan anak untuk menghitung dan membuat 2 kelompok jumlah benda pada lembar kerja untuk jumlah “lebih dari” dan “kurang dari”

	bertambah” atau “teman ku berkurang”.ketika meminta anak secara bergiliran untuk menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari berdasarkan jumlah 2 kelompok anak yang ditampilkan di depan kelas.	
Pertemuan Hari ke 7	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p> <p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran.</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah lebih dari.</p>	Guru memerintahkan anak untuk membuat perbandingan jumlah “lebih dari” dengan cara mengisi/menggambar bentuk benda pada 2 buah kotak di lembar kerja, kemudian anak mencentang salah-satu kotak yang berisi lebih banyak.
Pertemuan Hari ke 8	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p> <p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “temanku berkurang” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah kurang dari.</p>	Guru memerintahkan anak untuk membuat perbandingan jumlah “kurang dari” dengan cara mengisi/menggambar bentuk benda pada 2 buah kotak di lembar kerja, kemudian anak mencentang salah-satu kotak yang berisi “lebih banyak.
Pertemuan Hari ke 9	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p> <p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dan</p>	Guru memerintahkan anak untuk membuat 2 kelompok jumlah untuk membandingkan “lebih dari” dan “kurang dari” dengan cara mengisi /menggambar bentuk benda pada kolom “ lebih dari” dan kolom “kurang

	<p>kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran.</p> <p>a. Peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” dan “temanku berkurang” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari.</p>	<p>dari” , kemudian anak mencentang kolom yang berisi jumlah lebih dari dengan crayon biru, sedangkan kolom yang berisi jumlah kurang dari dicentang dengan crayon merah.</p>
Pertemuan Hari ke 10	<p>Observasi Akhir (<i>Post test</i>) kemampuan pemahaman dengan menggunakan teknik tanya jawab secara terstruktur.</p>	

E. Validasi Eksperimen

Validasi eksperimen berkaitan dengan persoalan untuk membatasi atau menekan kesalahan-kesalahan dalam penelitian sehingga hasil yang diperoleh akurat dan berguna untuk dilaksanakan. Terdapat dua variable validitas yaitu validitas internal dan validitas eksternal.⁴ Validitas internal mengacu pada kondisi bahwa perbedaan yang diamati pada variabel bebas adalah suatu hasil langsung dari variabel bebas yang dimanipulasikan, bukan dari variabel lain. Sedangkan variabel eksternal mengacu pada kondisi bahwa hasil yang diperoleh dapat diterapkan pada kelompok dan lingkungan di luar setting eksperimen.

⁴ Emzir, Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif (Jakarta: Rajawali Pers, 2002), p. 71.

F. Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi dan sampel

Populasi dan sampel merupakan salah satu teknik dalam pengambilan sampel sebelum penelitian. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti harus memiliki sampel yang akan digunakan dari suatu populasi. Berdasarkan hal tersebut Sugiyono menyatakan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”⁵. Maksud dari pernyataan tersebut yaitu populasi merupakan susunan subyek atau benda-benda alam yang telah ditetapkan oleh peneliti dengan sifat atau karakteristik tertentu.

Pendapat lain, Arikunto menyatakan bahwa “populasi juga dapat dikatakan seluruh subjek penelitian”.⁶ Pernyataan tersebut berarti apapun yang ada di alam sekitar kita merupakan sebagai subyek penelitian yang dapat kita gunakan sebagai bahan penelitian. Pada hal ini peneliti ingin meneliti semua elemen yang berada di dalam satu wilayah penelitian. Berbeda dengan pendapat Riduwan yang menyatakan bahwa “populasi juga dapat dikatakan sebagai obyek atau subyek yang berbeda pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan

⁵ Sugiyono, *Op.Cit.*, p. 80.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Edisi Revisi VI* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), p. 130

masalah penelitian”.⁷ Pernyataan tersebut lebih diperjelas lagi bahwa populasi itu bisa berupa subyek atau obyek yang memiliki masalah berbeda berdasarkan wilayah dengan syarat-syarat tertentu.

Berdasarkan pengertian di atas, jika peneliti ingin mempelajari mengenai bagaimana kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, yang berkaitan pada pemahaman bilangan, maka peneliti tidak perlu meneliti seluruh kelompok usia 5 – 6 tahun, namun peneliti hanya membatasi pada wilayah peneliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa PAUD kelompok B yang ada di kelurahan Malaka Jaya Jakarta Timur. Populasi terjangkau adalah seluruh siswa PAUD kelompok B yang berada di wilayah kelurahan Malaka Jaya.

Subyek atau obyek yang ditetapkan oleh peneliti dalam suatu populasi, selanjutnya ditentukan lagi sampel-sampel yang akan digunakan untuk penelitian dari populasi tersebut. Berdasarkan hal tersebut ada beberapa pengertian sampel dari berbagai pendapat ahli, diantaranya yaitu; Sugiyono menyatakan “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.⁸ Berarti sampel yang diambil oleh peneliti merupakan salah satu bagian dari jumlah yang ada dalam populasi tersebut.

Berbeda dengan pendapat Arikunto yang mengungkapkan bahwa “sampel juga dapat dikatakan sebagian atau wakil dari populasi yang

⁷ Riduwan, *Dasar-dasar Statistik* (Bandung: Alfabeta, 2003), p. 8.

⁸ Sugiyono, *op.cit.*, p. 81.

diteliti”.⁹ Hal tersebut berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan wakil dari populasi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Sampel pada penelitian ini adalah anak usia 5 – 6 tahun yaitu anak kelompok B dari PAUD Ceria Indah RW. 03 dan PAUD Harapan Ibu II RW. 07 kelurahan Malaka Jaya. Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak 30 siswa populasi yang terdiri dari 2 (dua) PAUD, yaitu 15 siswa dari PAUD Ceria Indah RW. 03 sebagai kelas eksperimen dan 15 siswa dari PAUD Harapan Ibu II RW. 07 sebagai kelas kontrol.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan metode probability sampling dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak sederhana). *Simple random sampling*, umumnya disebut *simple sampling*. Disebut *simple* karena pengambilan sampel cukup simple (sederhana), yaitu tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi, karena setiap anggota populasi dianggap homogen.¹⁰ Hal tersebut berarti pengambilan sampel dengan teknik menggunakan *simple random sampling*, sampel diambil secara langsung dari populasi tanpa terlebih dahulu mengelompokkan populasi. Misalnya dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel dengan cara (1) peneliti mengambil 2 sampel lembaga PAUD yang ada di kelurahan Malaka Jaya,

⁹ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, p. 131.

¹⁰ Sofar Silean, Widiyono, *Metodologi Penelitian Sosial Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis* (Jakarta: IN MEDIA, 2013), p. 98

yang terdiri dari 13 lembaga PAUD dengan cara dikocok, (2) peneliti memilih atau menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara random. Setelah dilakukan pengundian maka terpilihlah lembaga PAUD Ceria Indah sebagai kelompok eksperimen dan lembaga PAUD Harapan Ibu II sebagai kelompok kontrol. (3) menentukan jumlah anak yang akan dijadikan subyek penelitian dengan sampel sebanyak 30 anak usia 5 – 6 tahun, yang berasal dari 2 lembaga BKB PAUD (15 anak dari lembaga BKB PAUD Ceria Indah, dan 15 anak lagi dari lembaga BKB PAUD Harapan Ibu II).

Pada penelitian ini sampel dipilih berdasarkan pertimbangan adanya hubungan usia sampel dengan penelitian yang dilakukan dan tempat penelitian belum menggunakan kegiatan gerak dan lagu dalam menstimulus kemampuan matematika permulaan anak yang berkaitan pada pemahaman bilangan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *checklist* dan dokumentasi. Metode-metode tersebut digunakan untuk mendapatkan data yang valid.

a. Checklist

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode checklist, yang merupakan salah satu metode

informal observasi dimana observer sudah menentukan indikator perilaku yang akan diobservasi dari subjek dalam satu tabel. *Checklist* (daftar cek) adalah daftar variabel yang akan dikumpulkan datanya.¹¹ Dalam hal ini peneliti hanya memberikan tanda (√) pada setiap pemunculan gejala yang dimaksudkan dalam daftar cek.

Checklist ini berisi pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden. *Checklist* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan matematika permulaan anak berkaitan pada pemahaman bilangan, yang diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan yang tidak diberi perlakuan pada kelas kontrol.

b. Dokumentasi

Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis, lisan atau dokumen yang ada pada responden mengenai aktivitas responden dalam melakukan kegiatan pembelajaran pada saat di dalam kelas. Teknik dokumentasi juga dapat dilakukan dengan merekam atau memotret kegiatan yang sedang diteliti.

1. Variabel Penelitian

Variable penelitian adalah suatu atribut atau sifat dan nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Op. cit.*, p. 15.

kesimpulannya.¹² Pada penelitian ini terdapat dua variable yaitu variabel tindakan atau variabel (X) dan variabel terikat (Y), dimana variabel tindakan (X) adalah kegiatan gerak dan lagu dalam bentuk pengenalan, praktek langsung dan tanya jawab yang digunakan untuk melihat pengaruh kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan, sedangkan variable terikat (Y) adalah kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan.

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka peneliti memilih metode pengumpulan data yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *checklist*. Metode tersebut digunakan untuk mendapatkan data yang valid.

2. Definisi Konseptual

Kemampuan pemahaman bilangan adalah kesanggupan anak dalam memahami bilangan dan operasinya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

3. Definisi Operasional

Kemampuan pemahaman bilangan adalah skor total (nilai) yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap kesanggupan anak dalam

¹² Sugiyono, *Op. cit.*, p. 38

memahami bilangan dan operasinya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

Skor-skor tersebut diukur dengan skala rentangan nilai 1 hingga 4 dengan ketentuan, yaitu “Belum Muncul” bernilai 1. “Mulai Muncul” bernilai 2, “Berkembang” bernilai 3, dan “Konsisten” bernilai 4. Penentuan nilai diperoleh dengan menyesuaikan pada standar acuan kisi-kisi instrument kemampuan matematika permulaan. Selain itu, nilai didapatkan juga dengan menyesuaikan standar aspek perkembangan anak uisa 5 – 6 tahun. Hal tersebut akan terlihat dengan observasi perkembangan anak hingga akhir kegiatan. Skala instrument kemampuan matematika permulaan dan indikator dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 5
Skala Penelitian Instrumen Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan

Jawaban	Skor
Belum Muncul	1
Mulai Muncul	2
Berkembang	3
Konsisten	4

4. Kisi-kisi Instrumen

Pada penelitian eksperimen ini diperlukan sebuah instrumen untuk mengumpulkan data tentang kemampuan matematika permulaan anak

usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan. Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.¹³ Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan, di BKB PAUD Ceria Indah yang sudah ditentukan sebagai sampel penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dengan mengobservasi kemampuan matematika permulaan anak dalam bentuk *checklist*.

Instrumen yang diajukan dalam penelitian ini memiliki 10 butir item instrumen observasi untuk menilai kemampuan matematika permulaan anak pada pemahaman bilangan. Observasi dalam penelitian ini dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) perlakuan. *Pre-test* berfungsi sebagai alat untuk mengetahui homogenitas responden. Setiap butir pada instrumen observasi ini berisi pernyataan positif yang tiap butirnya memiliki rentangan nilai 1 hingga 4 yaitu: “Belum Muncul” bernilai 1. “Mulai Muncul” bernilai 2, “Berkembang” bernilai 3, dan “Konsisten” bernilai 4. Kisi-kisi instrumen kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan dapat dilihat pada tabel berikut :

¹³ Suharsimi Arikunto, *Op. cit.*, p. 134

Tabel. 3.6
KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK
USIA 5-6 TAHUN
(PEMAHAMAN BILANGAN)

Dimensi	Indikator	Butir Pengamatan	Jumlah Butir
Memahami berhitung rasional (<i>Rational Counting</i>)	Mendemonstrasikan bilangan 1 - 20 melalui sekelompok teman dikelas.	1, 5	2
Memahami korespondensi 1-1	Membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 - 20 yang telah ditentukan. Misal 5, 10 15	2, 6	2
Memahami konsep bilangan lebih dari dan kurang dari (<i>more and less</i>)	Memperkirakan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sekelompok jumlah anak	3, 7, 9	3
	Membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas	4, 8, 10	3
	Jumlah		10

5. Pengujian Persyaratan Instrumen

Data tentang variabel kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan didapatkan melalui hasil observasi yang dilakukan. Sebelum instrumen diberikan kepada anak kelompok eksperimen, instrumen diuji cobakan terlebih dahulu kepada anak kelompok B PAUD lain untuk memenuhi persyaratan penelitian dan apakah instrument tersebut dapat dipercaya atau valid. Instrumen dapat dipercaya atau valid yang dimaksud apabila instrumen dapat digunakan

sebagai alat untuk mengukur sejauh mana instrumen ini dapat menjadi ukuran dalam melihat kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun terkait pada operasi bilangan.

Secara empirik uji persyaratan yang harus dipenuhi di dalam oleh suatu instrumen penelitian, ada dua macam pengujian yaitu melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Silean menyatakan “uji validitas keabsahan atau tingkat kecocokkan alat ukur untuk pengukuran, yang benar-benar cocok mengukur sesuatu yang sedang diukur.¹⁴ Hal tersebut agar terdapat kesesuaian alat ukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga alat ukur benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan pada pengertian reliabilitas Sukardi menyatakan bahwa “reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan.¹⁵ Keajegan yang dimaksud yaitu alat yang digunakan dalam mengukur apa yang diukurnya, artinya kapanpun alat itu digunakan, maka akan memberikan hasil ukur yang sama.

Berdasarkan hal tersebut, sebagai peneliti pemula dalam penelitian ini, peneliti melakukan “*expert judgement*” untuk mengukur kecocokkan konsep instrumen yang akan diukur, dengan mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada pakar atau para ahli yaitu dosen yang terlibat sebagai ahli matematika anak usia dini. Peneliti melakukan *expert judgement* dengan dosen Universitas Negeri Jakarta

¹⁴ Sofar Silean, Widoyono. *Op. cit.*, p. 118.

¹⁵ Sukardi. *Op. cit.*, p. 127

yang ahli dalam bidang matematika anak usia dini, yaitu: (1). Eriva Syamsiatin, S.Pd, M.Si, yang pada kesempatan ini beliau menjabat sebagai dosen Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) yang mengampu mata kuliah matematika anak usia dini di Universitas Negeri Jakarta.

Semua instrumen yang ditentukan, berlandaskan teori tertentu yang didapat dan dirinci kembali oleh peneliti dengan bimbingan ahli. Hal tersebut dilakukan, untuk menilai kevalidan instrumen yang akan digunakan dalam mengobservasi anak melalui tes awal (*pre-test*) untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen, dan observasi akhir (*post-test*). Peneliti juga melampirkan lembar instrumen observasi, yang akan diujikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada saat *pre-tes* dan *post-test*, untuk memperoleh data yang kemudian akan di analisis oleh peneliti dalam bentuk angka, sehingga terlihat persentase kemampuan matematika anak usia 5 – 6 tahun.

H. Teknik Analisis data

Teknik analisis data merupakan prosedur penelitian yang digunakan untuk proses data agar mempunyai makna untuk menjawab masalah dalam penelitian ini dan menguji hipotesis. Data-data tersebut dianalisis secara bertahap dengan mengolah data hasil observasi yang

diperoleh dan dikuantitaskan. Pertama dilakukan pengolahan data awal untuk mencari rata-rata (mean), median, modus, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Kedua, dilakukan pengujian persyaratan analisis data, yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Ketiga, pengujian hipotesis dilakukan dengan menguji variabel non-independen kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun yang merupakan peserta didik PAUD kelompok B.

1. Uji Normalitas

Pengujian persyaratan analysis data yang pertama kali dilakukan oleh peneliti adalah uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk menguji normalitas sampel. Sudjana menyatakan bahwa;

“uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan analisis. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sampel dikatakan tersebar dalam distribusi normal jika harga $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan sebaliknya jika harga $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Peneliti menggunakan uji normalitas dengan rumus Liliefors. Rumus Liliefors yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁶

$$L_0 = | F(Z_i) - S(Z_i) |$$

Keterangan :

L_0 : Normalitas Liliefors
 $F(Z_i)$: Nilai Z (peluang pada kurva normal)
 $S(Z_i)$: Proporsi data Z terhadap keseluruhan

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung:Tarsito, 2005), p. 466

Berdasarkan hal tersebut uji normalitas yang dilakukan oleh peneliti, digunakan untuk mengetahui normalnya sampel dan sebaran data yang dianalisis oleh peneliti

2. Uji Homogenitas

Pengujian persyaratan analisis data yang ke-2 adalah dengan melakukan uji homogenitas. Arikunto menyatakan bahwa “uji homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama”.¹⁷ Hal tersebut berarti uji homogenitas itu dilakukan untuk mengetahui kesamaan atau homogenya varians sampel yang digunakan peneliti untuk penelitian. Pengujian didasarkan pada asumsi bahwa apabila varians yang dimiliki oleh sampel-sampel tersebut cukup homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan Uji F pada taraf signifikan (α) = 0,10 dimana data sampel akan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan sampel tidak homogen apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan F_{tabel} adalah $F_{1/2}$ ($n_1;n_2$) yang didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2} \alpha$, sedangkan derajat kebebasan n_1 dan n_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut. Rumus Uji F yang digunakan adalah:¹⁸

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Op. cit.*, p. 320-321

¹⁸ Sudjana, *Op. cit.*, p. 250.

Keterangan:

Fhitung	= Persamaan dua varians
Varians terbesar	= Varians terbesar data hasil penelitian
Varians terkecil	= Varians terkecil data hasil penelitian

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t yaitu dengan menghitung perbedaan rata-rata. Tujuannya adalah untuk melihat hasil penelitian dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah menjalankan test akhir.

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis masing-masing kelompok baik eksperimen maupun kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan berbeda satu sama lain, sehingga pada rumus uji-t memasukkan standar error. Adapun rumus uji-t dari masing-masing hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis 1

Digunakan untuk menguji hasil perbandingan kemampuan pemahaman bilangan pada *pre-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok eksperimen. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_1 = \frac{\mu_{O_{1.2}} - \mu_{O_{1.1}}}{SE(O_{1.2}) - SE(O_{1.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

Keterangan:

T_1	= Uji hipotesis 1
$\mu O_{1.2}$	= Rata-rata post-test kelompok Eksperimen
$\mu O_{1.1}$	= Rata-rata Pre-test Kelompok Eksperimen
$SE (O_{1.2})$	= Standar Error Post-test Kelompok Eksperimen
$SE (O_{1.1})$	= Standar Error Pre-test Kelompok Eksperimen
S^2	= Varian
n	= Jumlah responden

b. Hipotesis 2

Digunakan untuk menguji hasil perbandingan kemampuan pemahaman bilangan pada *pre-test* kelompok kontrol dan *post-test* kelompok kontrol. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_2 = \frac{\mu O_{2.2} - \mu O_{2.1}}{SE (O_{2.2}) - SE (O_{2.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

Keterangan :

T_2	= Uji hipotesis 2
$\mu O_{2.2}$	= Rata-rata post-test kelompok Kontrol
$\mu O_{2.1}$	= Rata-rata Pre-test Kelompok Kontrol
$SE (O_{2.2})$	= Standar Error Post-test Kelompok Kontrol
$SE (O_{2.1})$	= Standar Error Pre-test Kelompok Kontrol
S^2	= Varian
n	= Jumlah responden

c. Hipotesis 3

Digunakan untuk menguji hasil perbandingan kemampuan pemahaman bilangan pada *post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t_3 = \frac{\mu O_{1.2} - \mu O_{2.2}}{SE (O_{1.2}) - SE (O_{2.2})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

Keterangan :

T_3	= Uji hipotesis 3
$\mu_{O_{1.2}}$	= Rata-rata post-test kelompok Eksperimen
$\mu_{O_{2.2}}$	= Rata-rata post-test Kelompok Kontrol
SE ($O_{1.2}$)	= Standar Error Post-test Kelompok Eksperimen
SE ($O_{2.2}$)	= Standar Error post-test Kelompok Kontrol
S^2	= Varians
n	= Jumlah responden

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian yang diajukan peneliti adalah pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun, pada pemahaman bilangan. Hipotesis ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, hal ini berarti tidak terdapat pengaruh signifikan pada kegiatan gerak dan lagu. Hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti terdapat pengaruh signifikan dari kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun.

Hipotesis yang diajukan yaitu :

1. $H_0 : \mu_{1.2} \leq \mu_{1,1}$ $H_1 : \mu_{1.2} > \mu_{1,1}$
2. $H_0 : \mu_{2.2} \leq \mu_{2,1}$ $H_1 : \mu_{1.2} > \mu_{1,1}$
3. $H_0 : \mu_{1.2} = \mu_{1,2}$ $H_1 : \mu_{1.2} \neq \mu_{1,1}$

Keterangan :

H_0	: hipotesis nol
H_1	: hipotesis alternative
$\mu_{1,1}$: Rata-rata <i>Pre-test</i> kelas eksperimen
$\mu_{2,1}$: Rata-rata <i>Pre-test</i> kelas kontrol
$\mu_{1.2}$: Rata-rata <i>Post test</i> kelas eksperimen
$\mu_{2.2}$: Rata-rata <i>Post-test</i> kelas kontrol

Hipotesis 1 menunjukkan hipotesis statistik untuk membandingkan antara tingkat kemampuan matematika permulaan anak pada *pre-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok eksperimen. Hipotesis 2 menunjukkan hipotesis statistik untuk membandingkan tingkat kemampuan matematika permulaan anak pada *pre-test* kelompok kontrol dan *post-test* kelompok kontrol. Hipotesis 3 menunjukkan hipotesis statistik untuk membandingkan tingkat kemampuan matematika permulaan anak pada *post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol.

Hipotesis nol (H_0) diterima atau hipotesis alternative (H_1) ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti kemampuan matematika permulaan anak pada pemahaman bilangan dengan kegiatan gerak dan lagu lebih rendah dari kemampuan matematika permulaan anak, pada pemahaman bilangan tanpa kegiatan gerak dan lagu. Hipotesis nol (H_0) ditolak atau hipotesis alternative (H_1) diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti kemampuan matematika permulaan anak, pada pemahaman bilangan dengan kegiatan gerak dan lagu lebih tinggi dari kemampuan matematika permulaan anak pada pemahaman bilangan tanpa kegiatan gerak dan lagu. Dengan demikian menunjukkan, terdapat pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan pemahaman bilangan di BKB PAUD Ceria Indah, kelurahan Malaka Jaya, kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pada penelitian ini, peneliti menganalisa data tentang kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan, yang merupakan peserta didik kelompok BKB PAUD Ceria Indah. Data tersebut diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* yaitu dengan mengamati kemampuan pemahaman bilangan anak melalui kegiatan gerak dan lagu.

Data dari hasil penelitian dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik skor kemampuan anak pada pemahaman bilangan dari kelompok penelitian. Hal ini dilakukan dengan cara untuk menganalisa data *pre-test* dan *post-test*, sebagai cara untuk melihat adanya pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun yang berkaitan dengan pemahaman bilangan pada kelompok B, di BKB PAUD Ceria Indah.

Deskripsi data terdiri dari skor tertinggi, skor terendah, rerata, median, modus, varians, simpangan baku (standar deviasi), dan jumlah skor untuk mengetahui perbedaan antara *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

1. Data Hasil perhitungan Pret-test Kemampuan Matematika Permulaan Anak usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan Sebelum Diberikan Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Eksperimen

Hasil yang diperoleh dari penelitian untuk kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan kegiatan gerak dan lagu, hasil *pre-test* dengan menggunakan teknik tanya jawab, dengan responden anak usia 5 – 6 tahun, kelompok B (kelas Bahagia) BKB PAUD Ceria Indah yaitu skor tertinggi 37, skor terendah 19, skor rata-rata 26; serta nilai simpangan baku (standar deviasi) adalah 5,04. Data perhitungan *pre-test* diperoleh melalui pengisian instrumen penelitian dengan menggunakan instrumen *cek-list*. Rincian data dari hasil perolehan dari suatu perlakuan sebagai berikut :

Tabel 4.1
Data Hasil Pre-Test Kelompok Eksperimen

HASIL	NILAI
Nilai Max	37
Nilai Min	19
Mean	26
Median	27
Modus	26
Varian	25,43
Simpangan Baku (SD)	5,04

Rangkuman deskripsi data informasi kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan berupa kegiatan gerak dan lagu terdapat dalam daftar distribusi frekuensi sebagai berikut :

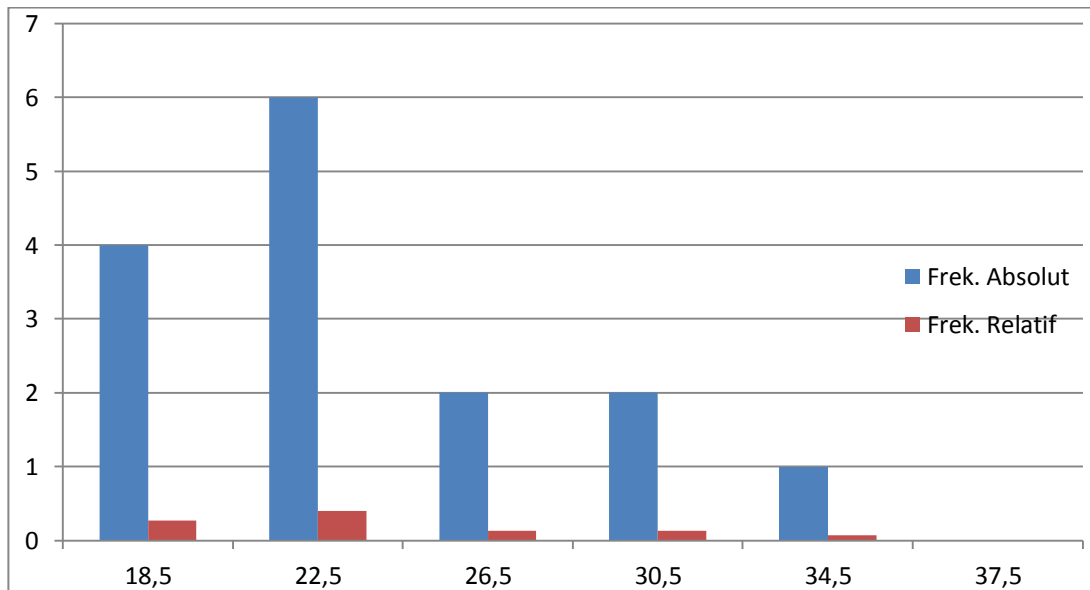
Tabel 4.2
Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum Diberi Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
19 – 22	4	26,67 %
23 – 26	6	40 %
27 – 30	2	13,33 %
31 – 36	2	13,33 %
35 – 38	1	6,67 %
	15	100 %

Berdasarkan pada tabel 4.1, maka dapat diperoleh nilai interval kelas dengan jarak 4 kelas interval dengan frekuensi dari jumlah anak 15 orang, serta hasil yang didapat dalam frekuensi relatif menggunakan rumus $f/n \times 100\%$. Maka hasil yang didapat adalah 10 orang atau 66,67 % dari 15 jumlah responden diantaranya memiliki nilai di bawah rata-rata dalam kemampuan pemahaman bilangan. Responden yang berada di kelas rata-rata sebanyak 4 orang atau 26,66% dari jumlah 15 responden

dalam kemampuan pemahaman bilangan, serta sebanyak 1 orang atau 6,67% dari 15 jumlah responden memiliki nilai tertinggi dari hasil yang didapat dalam kemampuan pemahaman bilangan sebelum diberi perlakuan.

Distribusi frekuensi kemampuan pemahaman bilangan yang diuraikan pada tabel 4.2 dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Gambar 4.1

Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Sebelum Diberikan Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu pada Kelompok Eksperimen (*pre-test*)

Grafik di atas menggambarkan nilai yang memiliki kemampuan pemahaman bilangan sebelum diberi perlakuan dengan kegiatan gerak dan lagu pada kelas Bahagia. Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa dengan kelas interval 19,5 – 22,5 berjumlah sebanyak 10 orang

yang memiliki di bawah rata-rata dari 15 jumlah responden, dan untuk kelas interval 26,5 – 30,5 sebanyak 4 orang memiliki nilai sedang atau rerata dari 15 jumlah responden, sedangkan kelas interval 34,5 – 37,5 sebanyak 2 orang memiliki nilai tertinggi dari 15 jumlah responden dalam kemampuan pemahaman bilangan.

2. Data Hasil Perhitungan Pre-test Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan sebelum diberikan Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol

Hasil yang diperoleh dari penelitian untuk kelompok kontrol setelah diberi perlakuan tanpa kegiatan gerak dan lagu, dengan post-test melalui tanya jawab, dengan responden anak usi- 5 – 6 tahun, kelompok B (kelas kakak) dari BKB PAUD Harapan Ibu II yaitu dengan skor tertinggi 31 skor terendah 18, skor rata-rata 23,73; nilai median 27, dan nilai modus 20 dan 24, nilai varians 12,35; serta nilai simpangan baku (standar deviasi) adalah 3,52. Data perhitungan *pre-tes* diperoleh melalui pengisian instrumen penelitian dengan menggunakan instrumen *check-list*. Rincian data dari hasil perolehan dari suatu perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3
Data Hasil *Pre-Test* Kelompok Kontrol

Hasil	Nilai
Nilai Max	31
Nilai Min	18
Mean	23,73
Median	27
Modus	20, 24 dan 25
Varians	12,35
Simpangan baku (SD)	2,77

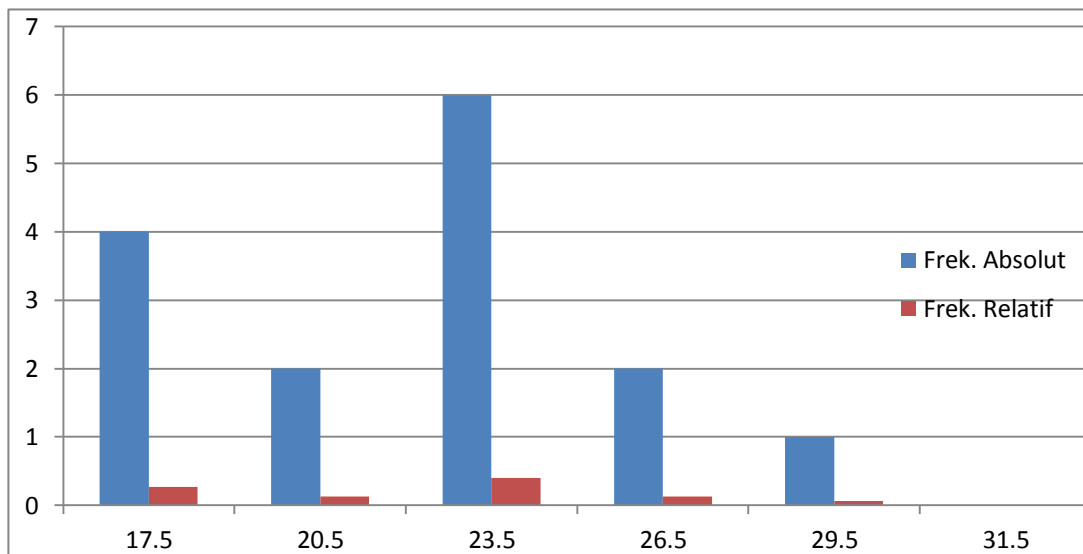
Rangkuman deskripsi data informasi kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan (*pre-tes*) terdapat dalam daftar distribusi frekuensi sebagai berikut :

Tabel 4.4
Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum Diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
18 – 20	4	26,67 %
21 – 23	2	13,33 %
24 – 26	6	40 %
27 – 29	2	13,33 %
30 – 32	1	6,67 %

	15	100 %
--	-----------	--------------

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diperoleh nilai frekuensi dan nilai interval dari masing-masing kelas interval responden yang memiliki skor di bawah rata-rata dalam kemampuan pemahaman bilangan adalah sebanyak 6 orang atau 40% dari 15 jumlah responden hasil perhitungan relatif. Responden yang berada di kelas rata-rata sebanyak 8 orang atau 53,33% dari 15 jumlah responden, serta responden yang berada di atas rata-rata kelas sebanyak 1 orang atau 6,67% dari jumlah responden nilai frekuensi relatif. Distribusi frekuensi kemampuan pemahaman bilangan pada tabel 4.4 dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Gambar 4.2
Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Sebelum Diberikan Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu pada Kelompok Kontrol (*pre-test*)

Grafik di atas menggambarkan nilai distribusi frekuensi data kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok kontrol di kelas kakak PAUD Harapan Ibu II. Berdasarkan grafik di atas dengan kelas interval 17,5 – 24,5 sebanyak 6 orang yang memiliki nilai di bawah rata-rata dari 15 jumlah responden, dan untuk kelas interval 23,5 – 29,5 sebanyak 8 orang memiliki nilai sedang atau rerata dari 15 jumlah responden, sedangkan kelas interval 29,5 – 31,5 sebanyak 1 orang memiliki nilai tertinggi dari 15 jumlah responden dalam kemampuan pemahaman bilangan.

3. Data Hasil perhitungan Post-test Kemampuan Matematika Permulaan Anak usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan Yang Diberikan Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Eksperimen

Hasil yang diperoleh dari penelitian untuk kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan kegiatan gerak dan lagu, hasil post-test dengan menggunakan teknik tanya jawab secara terstruktur, dengan responden anak usia 5 – 6 tahun, kelompok B (kelas Bahagia) BKB PAUD Ceria Indah yaitu skor tertinggi 39, skor terendah 30, skor rata-rata 34,47; serta nilai simpangan baku (standar deviasi) adalah 2,75. Data perhitungan *post-test* diperoleh melalui pengisian instrumen penelitian dengan menggunakan instrumen *cek-list*. Rincian data dari hasil perolehan dari suatu perlakuan sebagai berikut :

Tabel 4.5
Data Hasil Post-Test Kelompok Eksperimen

HASIL	NILAI
Nilai Max	39
Nilai Min	30
Mean	34,47
Median	34
Modus	30, 32, 34, 35, 36, 39
Varian	7,55
Simpangan Baku (SD)	2,75

Rangkuman deskripsi data informasi kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan berupa kegiatan gerak dan lagu terdapat dalam daftar distribusi frekuensi sebagai berikut :

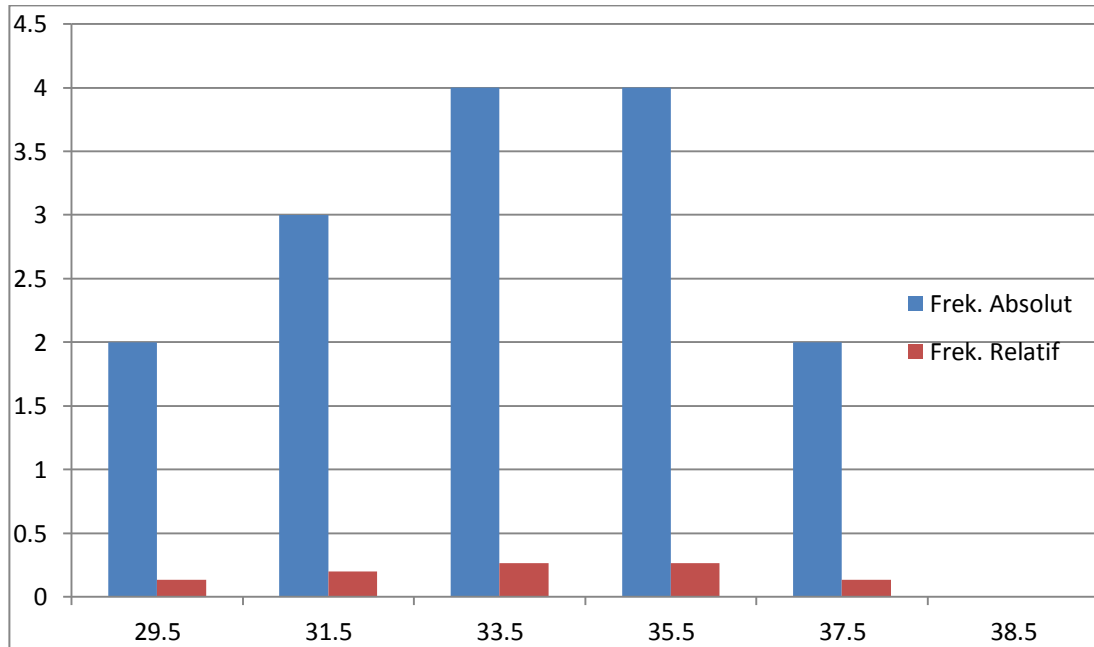
Tabel 4.6
Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah Diberi Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
30 – 31	2	13,33 %
32 – 33	3	20 %
34 – 35	4	26,67 %
36 – 37	4	26,67 %

38 – 39	2	13,33 %
	15	100 %

Berdasarkan pada tabel 4.5, maka dapat diperoleh nilai interval kelas dengan jarak 2 kelas interval dengan frekuensi dari jumlah anak 15 orang, serta hasil yang didapat dalam frekuensi relatif menggunakan rumus $f/n \times 100\%$. Maka hasil yang didapat adalah 5 orang atau 33,33 % dari 15 jumlah responden diantaranya memiliki nilai di bawah rata-rata dalam kemampuan pemahaman bilangan. Responden yang berada di kelas rata-rata sebanyak 8 orang atau 53,34% dari jumlah 15 responden dalam kemampuan pemahaman bilangan, serta sebanyak 2 orang atau 13,33% dari 15 jumlah responden memiliki nilai tertinggi dari hasil yang didapat dalam kemampuan pemahaman bilangan setelah diberi perlakuan.

Distribusi frekuensi kemampuan pemahaman bilangan yang diuraikan pada tabel 4.6 dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Gambar 4.3

Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Setelah Diberikan Perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu pada Kelompok Eksperimen (*post-test*)

Grafik di atas menggambarkan nilai yang memiliki kemampuan pemahaman bilangan setelah diberi perlakuan dengan kegiatan gerak dan lagu pada kelas Bahagia. Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa dengan kelas interval 29,5 – 33,5 berjumlah sebanyak 5 orang yang memiliki di bawah rata-rata dari 15 jumlah responden, dan untuk kelas interval 33,5 – 37,5 sebanyak 8 orang memiliki nilai sedang atau rerata dari 15 jumlah responden, sedangkan kelas interval 37,5 – 38,5 sebanyak 2 orang memiliki nilai tertinggi dari 15 jumlah responden dalam kemampuan pemahaman bilangan.

4. Data Hasil Perhitungan Post-test Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun Pada Pemahaman Bilangan Yang diberikan Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol

Hasil yang diperoleh dari penelitian untuk kelompok kontrol setelah diberi perlakuan tanpa kegiatan gerak dan lagu, dengan post-test melalui tanya jawab secara terstruktur, dengan responden anak usi- 5 – 6 tahun, kelompok B (kelas kakak) dari BKB PAUD Harapan Ibu II yaitu dengan skor tertinggi 35, skor terendah 26, skor rata-rata 29,67; nilai median 30, dan nilai modus 26, 30 dan 31, nilai varians 7,67; serta nilai simpangan baku (standar deviasi) adalah 2,10. Data perhitungan *post-tes* diperoleh melalui pengisian instrumen penelitian dengan menggunakan instrumen *check-list*. Rincian data dari hasil perolehan dari suatu perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7
Data Hasil *Post-Test* Kelompok Kontrol

Hasil	Nilai
Nilai Max	35
Nilai Min	26
Mean	29,67
Median	30
Modus	26, 30 dan 31
Varians	7,67
Simpangan baku (SD)	2,77

Rangkuman deskripsi data informasi kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok kontrol *setelah diberikan* perlakuan (*post-tes*) terdapat dalam daftar distribusi frekuensi sebagai berikut :

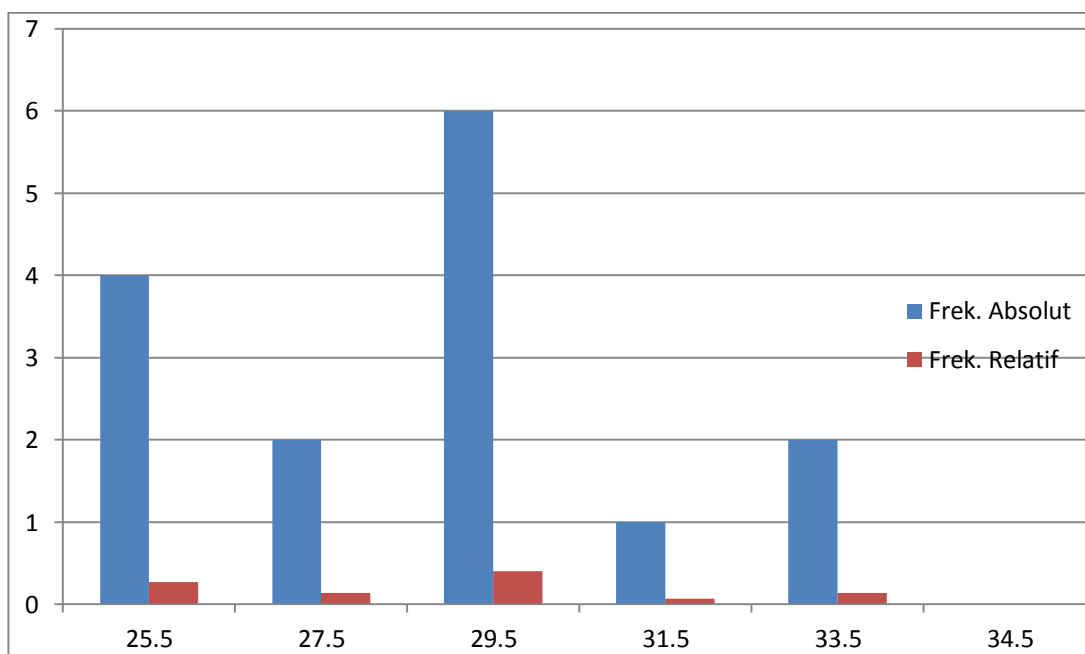
Tabel 4.8
Daftar Frekuensi Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Setelah Diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
26 – 27	4	26,67 %
28 – 29	2	13,33 %
30 – 31	6	40 %
32 – 33	1	6,67 %
34 – 35	2	13,33 %
	15	100 %

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diperoleh nilai frekuensi dan nilai interval dari masing-masing kelas interval Responden yang memiliki skor di bawah rata-rata dalam kemampuan pemahaman bilangan adalah sebanyak 6 orang atau 40% dari 15 jumlah responden hasil perhitungan relatif. Responden yang berada di kelas rata-rata sebanyak 7 orang atau 46,67% dari 15 jumlah responden, serta responden yang berada di atas

rata-rata kelas sebanyak 2 orang atau 13,33% dari jumlah responden nilai frekuensi relative.

Distribusi frekuensi kemampuan pemahaman bilangan pada tabel 4.8 dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Gambar 4.4

Grafik Histogram Kemampuan Pemahaman Bilangan Setelah Diberikan Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu pada Kelompok Kontrol (*post-test*)

Grafik di atas menggambarkan nilai distribusi frekuensi data kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok kontrol di kelas Kakak PAUD Harapan Ibu II. Berdasarkan grafik di atas dengan kelas interval 25,5 – 29,5 sebanyak 6 orang yang memiliki nilai di bawah rata-rata dari 15 jumlah responden, dan untuk kelas interval 29,5 – 33,5 sebanyak 7 orang memiliki nilai sedang atau

rerata dari 15 jumlah responden, sedangkan kelas interval 33,5 – 34,5 sebanyak 2 orang memiliki nilai tertinggi dari 15 jumlah responden dalam kemampuan pemahaman bilangan.

B. Pengujian Persyaratan Analisis Data

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisa data. Dalam pengujian ini peneliti memeriksa data dengan menggunakan uji normalitas dengan uji *Liliefors* dan uji homogenitas dengan uji-F (Fisher)

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan oleh peneliti yaitu uji *Liliefors* yang dilakukan terhadap data pre-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau berada pada titik seimbang. Kriteria pengujian dikatakan berdistribusi normal jika harga $L_{hitung} < L_{tabel}$, sebaliknya jika harga $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

a. Uji Normalitas Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Pemahaman Bilangan) pada kelompok Eksperimen sebelum diberikan perlakuan Kegiatan Gerak dan Lagu

Berdasarkan hasil perhitungan, di peroleh $L_{hitung} = 0,167$ dan $L_{tabel} = 0,220$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk jumlah (n) 15, sehingga $L_{hitung} (0,167) < L_{tabel} (0,220)$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *pre-test* kemampuan pemahaman bilangan anakusia 5 – 6 tahun pada

kelompok eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan uji normalitas *pre-test* kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9
Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Bilangan
Pada Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum diberi Perlakuan Kegiatan Gerak
dan Lagu Pada Kelompok Eksperimen

N	Lhitung	Ltabel	Keterangan
15	0,167	0,220	Normal

Dari tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa dikatakan normal jika hasil dari liliefors hitung kurang dari liliefors tabel ($L_{hitung} < L_{tabel}$). Maka hasil dari $L_{hitung} = 0,167$ dan $L_{tabel} = 0,220$ Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk jumlah sampel (n) = 15 sehingga $L_{hitung} (0,167) < L_{tabel} (0,220)$.

Data kemampuan pemahaman bilangan berdistribusi normal menjelaskan bahwa jumlah hasil data penelitian mengenai kemampuan pemahaman bilangan, data tersebut seimbang di sisi kanan dan kirinya, dalam hal ini antara skor tertinggi dan skor terendah seimbang.

b. Uji Normalitas Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Pemahaman Bilangan) pada kelompok Kontrol sebelum diberikan perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $L_{hitung} = 0,159$ dan $L_{tabel} = 0,220$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk jumlah (n) 15, sehingga $L_{hitung} (0,159) < L_{tabel} (0,220)$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pre-test kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan uji normalitas *pre-test* kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 -6 tahun pada kelompok kontrol adalah sebagai berikut :

Tabel 4.10
Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun Sebelum diberi Perlakuan Tanpa Kegiatan Gerak dan Lagu Pada Kelompok Kontrol

N	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
15	0,159	0,220	Normal

Dari tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa dikatakan normal jika hasil dari Lilliefors hitung kurang dari Lilliefors tabel ($L_{hitung} < L_{tabel}$). Maka dari hasil $L_{hitung} = 0,159$ dan $L_{tabel} = 0,220$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk jumlah sampel (n) = 15 sehingga $L_{hitung} (0,159) < L_{tabel} (0,220)$. Hasil dari perhitungan L_{hitung} yaitu berdasarkan nilai terbesar dalam perhitungan Lilliefors. Berdasarkan kriteria, maka data kemampuan pemahaman bilangan pada kelas “Bahagia” berdistribusi normal. Dengan

demikian semua perbedaan-perbedaan yang ada di populasi siswa kelompok kontrol sudah diwakili oleh sampel.

Data kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun berdistribusi normal menjelaskan bahwa jumlah hasil data penelitian mengenai kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun data tersebut seimbang di sisi kanan dan kirinya, dalam hal ini antara skor tertinggi dan skor terendah seimbang.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji homogenitas Fisher, yaitu persamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kelompok dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut berasal dari populasi yang sama (homogen). Kriteria pengujian adalah variansi populasi antara dua kelompok yang sama apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

a. Hasil Perhitungan *Pre-test* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 2,06$ dan $F_{tabel} = 2,48$ sehingga $2,06 < 2,48$ ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

variansi populasi *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau homogen.

Tabel 4.11
Uji Homogenitas *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Bilangan

Varians Terbesar	Varians Terkecil	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
25,43	12,35	2,06	2,48	Homogen

Dari tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa dikatakan homogen jika hasil dari Fisher hitung kurang dari Fisher tabel ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Maka dari hasil $F_{hitung} = 2,06$ dan $F_{tabel} 2,48$ merupakan data yang memiliki kesamaan variansi pada kelompok populasi yang sama (homogen).

b. Hasil Perhitungan *Post-test* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,02$ dan $F_{tabel} = 2,48$ sehingga $1,02 < 2,48$ ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variansi populasi *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau homogen.

Tabel 4.12
Uji Homogenitas *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Bilangan

Varians Terbesar	Varians Terkecil	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
7,67	7,55	1,02	2,48	Homogen

Dari tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa dikatakan homogen jika hasil dari Fisher hitung kurang dari Fisher tabel ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Maka dari hasil $F_{hitung} = 1,02$ dan $F_{tabel} 2,48$ merupakan data yang memiliki kesamaan variansi pada kelompok populasi yang sama (homogen).

Berdasarkan hasil perhitungan *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diperoleh $F_{hitung} = 1,02$ dan $F_{tabel} = 2,48$ sehingga $1,02 < 2,48$ ($F_{tabel} < F_{hitung}$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variansi populasi *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau homogen.

C. Pengujian Hipotesis penelitian

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada kelompok eksperimen, menunjukkan jumlah data sebesar 390 dan sebesar 517, dengan jumlah responden sebanyak 15 anak. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan sampai observasi akhir (*post-test*) menunjukkan adanya perbedaan selisih yang cukup tinggi antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, yaitu dengan hasil selisih *pre test* dan *post-test* kelompok eksperimen sebesar 129.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada kelompok kontrol, menunjukkan jumlah data sebesar 356 dan 445,

dengan jumlah responden sebanyak 15 anak. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan sampai observasi akhir (*post-test*) menunjukkan adanya perbedaan selisih yang cukup tinggi antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, yaitu dengan hasil selisih *pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol sebesar 83.

Berdasarkan hasil data dan selisih yang telah diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada *pre-test* dan *post-test*, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan perhitungan uji-t :

1. Uji Hipotesis 1 (*Pre-test* Eksperimen – *Post-test* Eksperimen)

Uji hipotesis ini untuk membandingkan kemampuan pemahaman bilangan pada *pre-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok eksperimen. Pada pengujian hipotesis 1, dilakukan pengujian hipotesis antara *pre-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok eksperimen berdasarkan hitungan skor rata-rata *post-test* kelompok eksperimen (mean $O_{1.2} = 34,47$ skor rata-rata *pre-test* kelompok eksperimen (mean $O_{1.1} = 26$; dengan Standar Error (SE $O_{1.2} = 0,71$ Dan SE $O_{1.1} = 1,30$. Diperoleh $t_{hitung} = -14,36$ dan $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $n = 15$ dan derajat kebebasan (dk)= 28. T_{hitung} 1 dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 t_1 &= \frac{\mu O_{1.2} - \mu O_{1.1}}{SE(O_{1.2}) - SE(O_{1.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \frac{34,47 - 26}{0,71 - 1,30} \\
 &= \frac{8,47}{-0,59} \\
 &= |-14,36|
 \end{aligned}$$

Kriteria Pengujian :

$t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{tabel} dengan $dk = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70

Diperoleh $t_{hitung} = |-14,36| > t_{tabel} = 1,70$

Dengan demikian maka hipotesis diterima.

2. Uji Hipotesis 2 (*Pre-test* Kontrol – *Post-test* Kontrol)

Uji hipotesis ini untuk membandingkan kemampuan pemahaman bilangan pada *pre-test* kelompok kontrol dan *post-test* kelompok kontrol. Pada pengujian hipotesis 2, dilakukan pengujian hipotesis antara *pre-test* kelompok kontrol dan *post-test* kelompok kontrol berdasarkan hitungan skor rata-rata *post-test* kelompok kontrol (mean $O_{2.2} = 29,67$ skor rata-rata *pre-test* kelompok kontrol (mean $O_{2.1} = 23,73$; dengan Standar Error (SE $O_{2.2} = 0,71$ Dan SE $O_{2.1} = 0,91$. Diperoleh $t_{hitung} = -29,7$ dan $t_{tabel} =$

1,70 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $n = 15$ dan derajat kebebasan $(dk)=28$. T_{hitung} 2 dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 t_2 &= \frac{\mu_{O_{2.2}} - \mu_{O_{2.1}}}{SE(O_{2.2}) - SE(O_{2.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \frac{29,67 - 23,73}{0,71 - 0,91} \\
 &= \frac{5,94}{-0,2} \\
 &= |-29,7|
 \end{aligned}$$

Kriteria Pengujian :

$t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{tabel} dengan $dk = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70.

Diperoleh $t_{hitung} = |-29,7| > t_{tabel} = 1,70$

Dengan demikian maka hipotesis diterima.

3. Uji Hipotesis 3 (*Post-test* Eksperimen – *Post-test* Kontrol)

Uji hipotesis ini untuk membandingkan kemampuan pemahaman bilangan pada *pre-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok eksperimen. Pada pengujian hipotesis 3, dilakukan pengujian hipotesis antara *post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol berdasarkan hitungan skor rata-rata *post-test* kelompok eksperimen

(mean $O_{1.2} = 34,47$ skor rata-rata *post-test* kelompok kontrol (mean $O_{2.2} = 29,67$; dengan Standar Error (SE $O_{1.2} = 0,71$ Dan SE $O_{2.2} = 0,71$. Diperoleh $t_{hitung} = 20,66$ dan $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $n = 15$ dan derajat kebebasan (dk)= 28. T_{hitung} 3 dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 t_3 &= \frac{\mu O_{1.2} - \mu O_{2.2}}{SE (O_{1.2}) - SE (O_{2.2})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \frac{34,47 - 29,67}{0,71 - 0,71} \\
 &= \frac{4,80}{1} \\
 &= |4,80|
 \end{aligned}$$

Kriteria Pengujian :

$t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{tabel} dengan dk = 28 dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70.

Diperoleh $t_{hitung} = |4,80| > t_{tabel} = 1,70$

Dengan demikian harga hipotesis diterima.

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian maka H_0 yang menyatakan tidak terdapat perbedaan antara kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada

pemahaman bilangan tanpa kegiatan gerak dan lagu maka ditolak. Sedangkan H_1 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun tanpa kegiatan gerak dan lagu, maka di terima. Berdasarkan hal tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu dengan kegiatan tanpa kegiatan gerak dan lagu.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t dapat dilihat pada tabel sebagai berikut::

Tabel 4.13
Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Penelitian

Uji Hipotesis	Nilai t_{hitung}	Nilai t_{tabel}	Keterangan
Uji hipotesis <i>Pre-test – Post-test</i> Kelompok Eksperimen	$t_1 =$ $ -14,36 $	1,70	$t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti terdapat pengaruh yang signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan sebelum perlakuan (<i>pre-test</i>) dengan setelah perlakuan (<i>post-test</i>) pada kelompok eksperimen

Uji Hipotesis <i>Pre-test – Post-test</i> Kelompok Kontrol	$t_2 = -29,7 $	1,70	$t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan sebelum perlakuan (<i>pre-test</i>) dengan setelah perlakuan (<i>post-test</i>) pada kelompok kontrol dengan perlakuan penugasan di lembar kerja
Uji Hipotesis <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen dan <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol	$t_3 = 4,80 $	1,70	$t_{hitung} - t_{tabel}$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan setelah perlakuan kegiatan gerak dan lagu (<i>post-test</i>) pada kelompok eksperimen dengan setelah perlakuan (<i>post-test</i>) pada kelompok kontrol dengan penugasan di lembar kerja

Berdasarkan data tabel dan hasil perhitungan terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 yang menyatakan tidak terdapat perbedaan antara kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan yang diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan tanpa diberi perlakuan kegiatan gerak dan lagu maka ditolak, sebaliknya, hasil perhitungan data hipotesis *post-test* eksperimen – *post-test* kontrol yaitu H_a yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara

kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan yang diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan tanpa diberi perlakuan kegiatan gerak dan lagu, maka diterima. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian hipotesis tersebut adalah terdapat pengaruh yang signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 -6 tahun pada pemahaman bilangan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis, maka diketahui nilai uji hipotesis 1 (*pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen) menunjukkan pada nilai $t_{hitung\ 1} = |-14,36|$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$, dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 2 (*pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol, diketahui nilai $t_{hitung\ 2} = |-29,7|$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$, dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 3 (*post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol), diketahui bahwa nilai $t_{hitung\ 3} = |4,80|$ lebih besar dari t_{tabel} yaitu 1,70, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$, dan $dk = 28$.

Hasil dari perhitungan hipotesis 1, hipotesis 2, dan hipotesis 3 dapat diartikan bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan jika tidak terdapat perbedaan antara kemampuan matematika permulaan pada

pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun melalui kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun yang tidak melalui kegiatan gerak dan lagu maka ditolak. Sedangkan hipotesis penelitian (H1) menyatakan bahwa jika terdapat perbedaan antara kemampuan matematika permulaan anak usia 5 -6 tahun pada pemahaman bilangan melalui kegiatan gerak dan lagu dengan kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan tanpa melalui kegiatan gerak dan lagu, maka diterima.

Berdasarkan hal tersebut, maka hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan setelah diberikan perlakuan berupa kegiatan gerak dan lagu dengan syair lagu tentang konsep bilangan terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5 -6 tahun pada pemahaman bilangan dibandingkan sebelum diberikan perlakuan dengan kegiatan gerak dan lagu.

Kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan peneliti dan anak secara bersama-sama pada saat proses pembelajaran melibatkan kemampuan pemahaman bilangan anak untuk bereksplorasi melalui syair lagu yang dinyanyikan sambil menggerakkan tangan dan anggota tubuh lainnya dalam mempraktekkan konsep bilangan dengan berbagai cara melalui teman di kelasnya, sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan, menarik dan lebih baik lagi dibandingkan dengan proses

pembelajaran sebelumnya yang dilakukan secara formal melalui penugasan pada anak dengan lembar kerja dan berpusat pada guru .

Berdasarkan data yang telah dianalisis, diketahui rata-rata kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan yang diberi perlakuan melalui kegiatan gerak dan lagu lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan yang tidak diberi perlakuan melalui kegiatan gerak dan lagu.

Hal ini dikarenakan kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan peneliti pada anak di dalam proses pembelajaran, untuk mengenalkan berbagai konsep dan kegiatan dari pemahaman bilangan, dengan mengajak anak untuk terlibat langsung sebagai media (objek bilangan), menyimak, mengamati dan mempraktekkan konsep pemahaman bilangan tersebut melalui sebuah syair lagu sederhana yang berkaitan dengan konsep bilangan dan dinyanyikan secara bersama-sama.

Ini sesuai dengan ungkapan Gangne dalam Trinick yang menyatakan bahwa potensi hubungan antara musik dengan matematika tidak hanya melibatkan anak-anak, tetapi juga untuk mendukung pengembangan konseptual serupa dan musik dapat mendorong pembelajaran matematika. Ann and Tilman juga menyatakan bahwa keterlibatan kegiatan musik dan matematika merangsang pemikiran tingkat tinggi dan dapat meningkatkan keterlibatan serta motivasi siswa.

Dengan demikian salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan pemahaman bilangan pada anak usia 5 – 6 tahun adalah melalui kegiatan gerak dan lagu. Gerak dan lagu dalam mengenal pemahaman bilangan salah satu kegiatan yang menyenangkan bagi anak dan sangat erat kaitannya dengan dunia anak. bernyanyi sambil bergerak untuk mempraktekkan sebuah syair lagu yang dinyanyikan akan menambah pengetahuan dan kepekaan konsentrasi anak. Piaget menyatakan bahwa anak usia 2 – 7 dalam perkembangan kognitifnya belum siap untuk terlibat dalam operasi mental logis, dan dikarakteristikkan dengan pemikiran yang simbolis, dengan objek yang nyata. Hal tersebut berarti bahwa pembelajaran yang harus diberikan pada anak harus menggunakan objek yang nyata yang terdekat dengan anak sebagai simbol dari apa yang sedang dipelajarinya, sehingga pembelajaran yang sedang berlangsung menjadi bermakna.

Selama penelitian berlangsung, peneliti menemukan hal-hal penting, baik di kelompok eksperimen maupun di kelompok kontrol saat *pre-test* melakukan kegiatan tanya jawab secara terstruktur tentang konsep pemahaman bilangan. Sebagian anak masih belum memahami konsep dan kegiatan dalam pemahaman bilangan dengan benar, sebagian anak masih menjawab pertanyaan peneliti dengan jawaban yang belum tepat dan ragu-ragu, dan ada salah satu anak ketika ditanya peneliti untuk menunjukkan jumlah dari angka 6, anak menyimbolkannya

dengan ibu jarinya saja. Sebagian anak tidak mau menjawab ketika peneliti mengajukan pertanyaan tentang konsep bilangan, bahkan salah satu anak ada yang menangis ketika ditunjuk peneliti untuk memilih jawaban yang tepat melalui jari peneliti. Hal ini terjadi karena guru tidak mengetahui bahwa kegiatan pengenalan matematika permulaan dalam pembelajaran konsep pemahaman bilangan harus dilakukan secara utuh, nyata dengan menggunakan objek yang terdekat dengan anak, dan dapat dilakukan dengan cara yang menyenangkan tanpa mengabaikan dunia anak.

Melihat kemampuan anak ketika mengikuti kegiatan konsep pemahaman bilangan, peneliti melakukan observasi perilaku anak dengan mengindikasikan aspek kognitif anak dalam mempelajari berbagai kegiatan dalam pemahaman bilangan. Pada saat kegiatan gerak dan lagu, anak merasa sedang bermain game sambil bernyanyi lagu-lagu tentang bilangan yang baru didengarnya dan mempraktekkan konsep bilangan, seperti membuat sekelompok teman berdasarkan jumlah yang diperintahkan oleh peneliti dan menghitung jumlah teman dalam kelompok secara bergantian dengan teman-teman, membuat hubungan jumlah bilangan dengan lambang bilangannya, dan lain sebagainya, sehingga ketika peneliti mengingatkan waktu belajar berakhir, anak-anak pun tidak menyadari jika hari sudah siang.

Hal ini berbeda dengan kelompok yang tidak diberikan perlakuan dengan kegiatan gaerak dan lagu. Anak-anak banyak bertanya dan meminta agar guru membantunya untuk menyelesaikan tugasnya pada lembar kerja, anak mengabaikan lembar kerjanya dan memilih untuk bermain dengan teman yang lain. Beberapa anak ada yang sudah terbiasa dengan tugas di lembar kerja, namun mengerjakannya dengan lambat dan masih ada jawaban yang belum benar ketika mengisi jawabannya. Dengan demikian dapat terlihat bahwa proses kegiatan pembelajaran yang menyenangkan seperti gerak dan lagu dapat meningkatkan kemampuan pemahaman anak tanpa adanya paksaan dari guru.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini telah berhasil menguji hipotesis, tetapi peneliti dirasa masih perlu dilanjutkan karena adanya keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak sepenuhnya sampai pada tingkat kebenaran mutlak, hal ini disebabkan oleh adanya beberapa keterbatasan antara lain:

1. Kondisi kelas yang penataannya kurang memadai dan tidak kondusif karena suara bising dari kelas lain masih terdengar, sehingga proses pembelajaran kurang optimal dan peneliti sering pindah ke kelas yang lebih kondusif.

2. Kehadiran anak kelas B yang dalam satu waktu tidak 100% yang hadir, sehingga peneliti memberikan kegiatan berulang-ulang.
3. Responden yang dijadikan sebagai sampel pada penelitian ini, memiliki latar belakang yang berbeda, sehingga peneliti belum dapat mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.
4. Perlakuan pada tiap kelompok diberikan oleh dua orang yang berbeda yaitu guru kelas dan peneliti, sehingga memungkinkan pelaksanaan proses pembelajaran berbeda walaupun perencanaannya sama.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini mengkaji pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap matematika permulaan anak usia 5 – 6 tahun pada pemahaman bilangan (*number sense*). Penelitian ini dilakukan dengan melihat perbedaan pada dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu.

Berdasarkan pengujian hipotesis penelitian, diperoleh $t_{hitung1} = |20,66|$; $t_{hitung2} = |-29,7|$; $t_{hitung3} = |4,80|$ dan $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ $n = 15$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 (hipotesis nol) yang menyatakan bahwa tidak terdapat terpengaruh yang signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun ditolak. H_1 (hipotesis penelitian) yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun diterima. Oleh karena itu, semakin sering anak diberikan kegiatan gerak dan lagu maka akan meningkat pula pemahamannya.

Berdasarkan analisis penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan setelah diberikan perlakuan

berupa kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun. Dibandingkan sebelum diberikan perlakuan kegiatan gerak dan lagu. Selain itu dengan melibatkan anak secara aktif dalam kegiatan pemahaman bilangan, maka proses pembelajaran lebih baik bila dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Kegiatan gerak dan lagu membuat anak menyukai matematika dan aktif terlibat dalam mempraktekkan jumlah bilangan yang dinyanyikan dalam sebuah lagu. Anak-anak terlihat senang dan bahagia saat kegiatan gerak dan lagu. Anak-anak juga dapat sambil bermain dengan membuat sebuah kelompok perbandingan jumlah yang banyak dan sedikit sesuai jumlah yang diinginkannya, sehingga kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan anak dalam proses pembelajaran membuatnya tidak merasa bosan dalam mempelajari matematika permulaan.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini secara teoritis memberikan suatu gambaran adanya pengaruh kegiatan gerak dan lagu terhadap kemampuan pemahaman bilangan anak usia 5 – 6 tahun. Merujuk pada pembahasan kesimpulan di atas, maka implikasi penelitian atau dampak dari penelitian ini adalah untuk anak kegiatan gerak dan lagu khususnya lagu-lagu yang berisi syair tentang konsep bilangan dan berhitung, dapat memberikan

kontribusi pada kemampuan pemahaman bilangan, dimana anak tidak hanya mengenal dan menyebutkan bilangan saja, tetapi anak paham dari makna sebuah bilangan yang memiliki jumlah dan dapat dihitung dengan berbagai konsep kegiatan matematika, seperti berhitung rasional dalam sebuah kelompok, menghubungkan jumlah objek dengan lambang bilangannya, membandingkan jumlah sedikit dan banyak untuk mengetahui “lebih dari” dan “kurang dari” (*more and less*), dan lain sebagainya.

Implikasi dari hasil penelitian secara praktis dengan kegiatan gerak dan lagu meningkatkan minat anak dan mempermudah anak dalam mempelajari matematika. Hal tersebut ditunjukkan melalui frekuensi hasil tes kemampuan pada pemahaman bilangan. Kegiatan gerak dan lagu yang diberikan dalam proses pembelajaran berpengaruh pada tingginya frekuensi hasil test kemampuan anak pada pemahaman bilangan.

Kegiatan gerak dan lagu yang dilakukan dalam mempelajari konsep yang ada dalam pemahaman bilangan dapat merubah situasi dalam proses pembelajaran jadi menyenangkan, anak mudah menghafal syair lagu dan bersemangat untuk mempraktekkan atau menunjukkan sebuah bilangan dan anak bergerak bebas untuk bereksplorasi melalui objek yang digunakannya seperti dengan jari tangan dan teman-teman yang ada di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan gerak dan lagu cukup membantu dan menarik perhatian anak, sehingga anak

termotivasi dan terlibat langsung untuk melakukan kegiatan berhitung dalam sekelompok teman, membuat dan menunjukkan hubungan antara jumlah anak dan lambang bilangannya serta memperkirakan membandingkan 2 kelompok anak yang berjumlah “banyak” dan “sedikit” dengan kata “lebih dari” dan “kurang dari”.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang dikemukakan, maka ada beberapa saran yang diajukan peneliti, diantaranya:

1. Bagi lembaga PAUD dan satuan PAUD Sejenis lainnya, hendaknya menambah variasi proses kegiatan pembelajaran agar tercipta suasana pembelajaran yang menyenangkan dan mempermudah anak untuk mempelajari matematika sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Kegiatan gerak dan lagu juga dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran lainnya dengan berbagai kreativitas guru yang berhubungan dengan pelajaran tersebut, seperti halnya mempelajari matematika anak usia dini dalam bentuk gerak dan lagu, sehingga lagu tidak hanya digunakan sebagai alat penghibur anak saja dikala suasana kelas terjadi kegaduhan.
2. Khususnya mahasiswa yang membaca dapat memberitahukan kepada masyarakat, bahwa kegiatan gerak dan lagu dapat dilakukan

sebagai salah satu program dalam proses pembelajaran yang menyenangkan dan kegiatan menjadi bermakna.

3. Orang tua, terutama agar menjadi orang tua yang kreatif dalam mengenalkan dan memberikan pembelajaran matematika yang menyenangkan, dan menarik minat anak di rumah, agar anak memiliki pemahaman bilangan dengan baik dan benar.
4. Bagi peneliti selanjutnya, dapat mengembangkan penelitian selanjutnya dengan memasukkan variable lain yang belum ada pada penelitian ini, seperti kemampuan pemahaman bilangan dengan kegiatan lainnya. Penelitian ini juga dapat dikembangkan dengan meneliti pada kemampuan guru mengajar dengan kegiatan gerak dan lagu dengan membuat sendiri syair lagu yang tepat untuk anak sesuai dengan usia perkembangan anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Papalia, Diane E & Ruth Duskin Feldman. "Menyelami Perkembangan Manusia", *Experience Human Development*. Terj. Fitriana Wuri Herarti. Jakarta: Salemba Humanika, 2014
- Linda Campbell, dkk. terjmh: Tim Intuisi, "Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences". Depok: Intuisi Press, 2006
- Widhianawati, Nana. *Pengaruh Pembelajaran Gerak dan Lagu Dalam Meningkatkan Kecerdasan Musikal Dan Kecerdasan Kinestetik Anak Usia Dini*, Jurnal Ilmiah, Edisi Khusus No. 2, 2011.
[http://jurnal.upi.edu/file/22-NANA WIDHIANAWATI-bl.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/22-NANA%20WIDHIANAWATI-bl.pdf), diakses 1 Mei 2017.
 Pukul 19.23 wib
- Witzel, Bradley at al. *Number Sense, Strategies For helping Preschool Trough Grade 3 Children Develop Math Skills*, (Document Resources Young Children,2012).
http://www.mbaea.org/documents/resources/Young_Children_May_2012_Math_Conce_0307B592F29FB.pdf, diakses 5 Mei 2017, Pukul 18. 34 wib.
- Lawrence M. Lasser, *Mathematical Lyrics: Noteworthy Endeavours in Education* (Journal Of Mathematics and the Arts, 2014), Vol. 8, No. 1 – 2.
- Robyn Trinick, at al, *Connecting Music and Mathematics In the Primary Classroom* (Article, University Of Auckland, Faculty Of Education and Social Work).
<http://www.cimt.org.uk/ijmtl/index.php/IJMTL/article/download/32/20>. Diunduh pada tanggal 8 Mei 2017, pukul 20. 15 wib
- Wortham, Sue C. *Assessment in Early Childhood Education Fouth Edition*. New Jersey: Pearson Education, 2005
- Mulyasa, E. "*Kurikulum Berbasis Kompetensi*". Bandung: Rosda Karya, 2002
- Munandar, S. C. Utami. "*Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak sekolah Petunjuk Bagi Para Guru Dan Orang Tua*". Jakarta: PT Garamedia Widiasarana Indonesia, 1999.
- Brewer, Jhon. A. *Introducing To Early Childhood Education Preschool Through Primary Grades*. United States of America: Pearson Education, Inc, 2007.

- Charlesworth, Rosalind. *Experience in Math for Young Children*. USA: Delmar Thomson Learning, 2005.
- Feldman, Jean R. *A Survival Guide For The Preschool Teacher*. Wst Nyak, NY: The Center For Applied Research In Education, 2000.
- Dodge, Diana Trister. *et. all. The Creative Curriculum For Preschool*. Washington, DC 20015: Teaching Strategies, Inc, 2002.
- Tipps, Steve. *et. all. Guiding Children's Learning of Mathematics*. USA: Wadsworth Cengage Learning, 2011.
- Seefeldt, Carol & Barbara A. *Pendidikan Anak Usia Dini Menyiapkan Anak Usia Tiga, Empat, dan Lima Tahun*, Terj: Pius Nasar. Jakarta: PT Indeks, 2008.
- Jackman, Hilda L. *Early Education Curriculum A Child's Connection To The World*. USA: Wadsworth Cengage Learning, 2012.
- Santrock, Jhon W. *Perkembangan Anak. Child Development*, Terj: Mila Rahmawati, Anna Kuswanti. Jakarta: Erlangga, 2007.
- Rasyid, Fathur. *Cerdaskan Anakmu Dengan Musik* Yogyakarta: DIVA Press, 2010.
- Patrcik D. Walton, *et all. Using Songs and Movement To Teach Reading To Aboriginal Children*: Article, Thompson Rivers University, 2010
https://www.researchgate.net/publication/228998127_Using_songs_and_movement_to_teach_reading_to_Aboriginal_children Diakses tanggal 3 mei 2017, pukul 14.30. wib
- Carlos R. Abril, *Music, Movement and Learning. MENC Handbook Of Reserch On Music Learning: Aplications, 2*, 2011
- Beaty, Janice J. "*Observasi Perkembangan Anak Usia Dini*, terj; Arif Rakhman. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013.
- Pekerti, Widia. dkk, *Metode Pengembangan Seni*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2010.
- Sugiyono, "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*". Bandung: Alfabeta, 2010.
- Arikunto, Suharsimi. "*Manajemen Penelitian*". Jakarta: Rineka Cipta, 2013.

Sukardi. *“Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi Dan Praktiknya”*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 200.

Arikunto, Suharsimi. *“Prosedur Penelitian Edisi Revisi VI”*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.

Riduwan. *“Dasar-dasar Statistik”*. Bandung: Alfabeta, 2003.

Silean, Sofar & Widiyono. *“Metodologi Penelitian Sosial Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis”*. Jakarta: IN MEDIA, 2013.

Sudjana. *“Metoda statistika”*. Bandung: Tarsito, 2005.

Lampiran 1



*Building
Future
Deders*

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jalan Rawamangun Muka Jakarta Timur 13220
Telp. (021) 4755115, (021) 489 7535 Fax. : (021) 4897535

Nomor : 258/UN39.6.FIP/KM/2017
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
untuk Penulisan Skripsi

Yth. Kepala Sekolah
BKB PAUD Harapan Ibu II
Jl. Mawar Merah VI Rw.07 Kelurahan Malaka Jaya
Kecamatan Duren Sawit Kabupaten Jakarta Timur

Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Firdiyanti
NIM : 1615137400
Program Studi : Pendidikan Guru PAUD
No. Telp/HP : 081298351114

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul
"Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5-6 tahun"

Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih



Jakarta, 25 Juli 2017

Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Anan Sutisna, M.Pd

NIP. 196604191993031003

Lampiran 2

PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD) "CERIA INDAH"

RW 03 KELURAHAN MALAKA JAYA

Jl. Nusa Indah VII Jakarta Timur 13460

Telp. : (021) 8627526, HP. 081298141918

SURAT KETERANGAN

Nomor : 10/PCI/VII/2017
Perihal : Surat Keterangan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Utami
Jabatan : Kepala Sekolah PAUD Ceria Indah

Menerangkan bahwa :

Nama : Firdiyanti
No.Reg. : 1615137400
Jurusan : PG-PAUD
Fakultas : Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

Adalah benar bahwa mahasiswa yang bersangkutan telah melakukan penelitian di PAUD Ceria Indah dengan judul **skripsi "Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun"**.

Demikian surat keterangan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





PENDIDIKAN ANAK USIA DINI HARAPAN IBU II RW. 07

Jl. Mawar Merah VI / 23 Kelurahan Malaka Jaya
Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur
Telp. (021) 8609909 / 70719909

SURAT KETERANGAN No. 12/BKB PAUD – HI-II/VII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hj. Endang Purnomo Hatini, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah BKB-PAUD Harapan Ibu II

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Firdiyanti
Nomor Register : 1615137400
Program Studi : PG-PAUD
Fakultas : Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

Adalah benar bahwa mahasiswa yang bersangkutan telah melakukan penelitian di PAUD Harapan Ibu II dengan Judul Skripsi “**Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun**”.

Demikian Surat Keterangan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Juli 2017

Kepala Sekolah PAUD Harapan Ibu II



Hj. Endang Purnomo Hatini, S.Pd

Lampiran 3

Surat Keterangan Expert Judgement

SURAT KETERANGAN EXPERT JUDGEMENT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eriva Syamsiatin, M.Si

NIP : 197904162005012001

Telah meneliti dan memeriksa instrument penelitian yang berjudul “Pengaruh Kegiatan Gerak dan Lagu Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun” (Penelitian Eksperimen di PAUD Ceria Indah, Malaka Jaya Duren Sawit, Jakarta Timur) yang dibuat oleh :

Nama : Firdiyanti

NIM : 1615137400

Jurusan ; PG-PAUD

Berdasarkan hasil penelitian ini, menyatakan bahwa instrument tersebut valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 5 Juni 2017

Eriva Syamsiatin, M.Si

19790416200501200

Lampiran 4

PROGRAM KEGIATAN HARIAN KELOMPOK EKSPERIMEN

Materi	Kegiatan Gerak dan Lagu			
Tujuan	Pengaruh Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan (Pemahaman Bilangan)			
Waktu	10 X Pertemuan 60 Menit			
Pertemuan Ke	Materi	KBM	Media	Alat Pengumpul Data
1	<i>Pre-Test</i>	Kegiatan Awal : - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini (tanya jawab) Kegiatan Inti : - Guru menanyakan jumlah anak yang hadir. - Guru meminta anak untuk menghitung jumlah anak keseluruhan yang ada di kelas sambil menunjuk kearah teman; - Membuat sekelompok teman dari bilangan 5,10 dan 15; - Membuat sekelompok teman berdasarkan jenis kelamin sebanyak 2 kelompok; - Menghubungkan jumlah teman yang telah ditentukan dengan lambang bilangannya;	Diri sendiri	- Pengamatan - Cek list - Dokumentasi

		<ul style="list-style-type: none"> - Membuat hubungan 1-1 antara jumlah anak dengan lambang bilangannya yang sesuai; - Membandingkan jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya; - Membandingkan jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya; - Menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman - Membuat konsep lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas; - Menunjukkan cara membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman. <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 		
2	Perlakuan	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi bersama sambil menggerakkan tangan untuk menghitung jumlah anak keseluruhan yang ada di kelas sambil menunjuk kearah teman; - Bernyanyi untuk mengajak anak membuat sekelompok teman dari bilangan 5,10 dan 15; - Bernyanyi untuk mengajak anak membuat 	Diri Sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi

		<p>sekelompok teman berdasarkan jenis kelamin sebanyak 2 kelompok.</p> <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 		
3	Perlakuan	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi untuk mengajak anak menghubungkan jumlah teman yang telah ditentukan dengan lambang bilangannya; - Bernyanyi untuk mengajak anak membuat hubungan 1-1 antara jumlah anak dengan lambang bilangannya yang sesuai; <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 	Diri Sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi
4	Perlakuan	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi untuk mengajak anak membandingkan 	Diri Sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi

		<p>jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya;</p> <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 		
5	Perlakuan	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi untuk mengajak anak membandingkan jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 	Diri Sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi
6	Perlakuan	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi untuk mengajak anak menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman 	Diri sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi

		Kegiatan Penutup : - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan		
7	Perlakuan	Kegiatan Awal : - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini Kegiatan Inti : - Bernyanyi untuk mengajak anak membuat konsep lebih dari melalui teman di kelas. Kegiatan Penutup : - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan	Diri sendiri	- Pengamatan - Cek list - Dokumentasi
8	Perlakuan	Kegiatan Awal : - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini Kegiatan Inti : - Bernyanyi untuk mengajak anak membuat konsep kurang dari melalui teman di kelas. Kegiatan Penutup : - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan	Diri sendiri	- Pengamatan - Cek list - Dokumentasi
9	Perlakuan	Kegiatan Awal :	Diri sendiri	- Pengamatan

		<ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bernyanyi untuk mengajak anak menunjukkan cara membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman. <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan 		<ul style="list-style-type: none"> - Cek list - Dokumentasi
10	<i>Post-Test</i>	<p>Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doa - Bernyanyi bersama (lagu-lagu PAUD) - Apersepsi - Menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan hari ini (tanya jawab secara terstruktur) <p>Kegiatan Inti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan tanya jawab secara terstruktur ke pada anak - Guru menanyakan jumlah anak yang hadir. - Guru meminta anak untuk menghitung jumlah anak keseluruhan yang ada di kelas sambil menunjuk kearah teman; - Membuat sekelompok teman dari bilangan 5,10 dan 15; - Membuat sekelompok teman berdasarkan jenis kelamin sebanyak 2 kelompok; 	Diri sendiri	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Cek list - Dokumentasi

		<ul style="list-style-type: none">- Menghubungkan jumlah teman yang telah ditentukan dengan lambang bilangannya;- Membuat hubungan 1-1 antara jumlah anak dengan lambang bilangannya yang sesuai;- Membandingkan jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya;- Membandingkan jumlah dari 2 kelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya;- Menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman- Membuat konsep lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas;- Menunjukkan cara membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman. <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none">- Mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan		
--	--	--	--	--

Program Pembelajaran pada Kelompok Eksperimen Dan Kelompok Kontrol

Pertemuan Ke-	Program Pembelajaran	
	Kelompok Eksperimen (Penggunaan Metode Bernyanyi)	Kelompok Kontrol (Penugasan pada Lembar Kerja)
Pertemuan Hari ke1	Observasi kelas (<i>pre test</i>) kemampuan pemahaman bilangan dengan menggunakan teknik tanya jawab	
Pertemuan Hari ke 2	<p>a. Pada kegiatan inti peneliti mengajak anak untuk bernyanyi bersama lagu “berhitung” seperti 1, 2, 3, dst, sambil menggerakkan kedua tangan dan jari-jarinya, dan kemudian menghitung teman yang hadir.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan hari ini yaitu membuat kelompok teman dari bilangan 1 – 20. Misal : bilangan 5, 10, dan 15.</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” sambil mengajak anak berkumpul untuk membentuk satu kelompok, kemudian peneliti melakukan tanya jawab mengenai jumlah anak dalam kelompok tersebut dan menghitungnya bersama-sama.</p> <p>d. Peneliti mengajak anak bernyanyi bersama lagu “hallo apa kabar” dan meminta anak untuk membuat kelompok dengan menentukan bilangannya (1- 20)</p> <p>e. Peneliti bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” ketika meminta anak untuk membuat kelompok dari teman laki-laki dan teman perempuan berdasarkan jumlah teman yang diinginkan anak.</p> <p>f. Peneliti kembali bernyanyi lagu “berhitung dalam kelompok” ketika anak mulai membentuk kelompok dan ketika meminta anak menghitung jumlah teman dalam satu kelompoknya sambil menunjuk kearah teman</p>	<p>Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk melakukan kegiatan menghitung dan menulis lambang bilangan dari jumlah sekelompok benda 1 – 20 yang ada di dalam kotak, membuat kelompok bilangan dengan cara melingkari pada gambar yang ada di Lembar Kerja.</p>

<p>Pertemuan Hari ke 3</p>	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti bernyanyi lagu “Hallo Apa kabar” untuk mengajak anak mencari sejumlah teman yang telah disebutkan di dalam syair lagu, kemudian guru meminta anak untuk menunjukkan angka yang sesuai dengan jumlah.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat hubungan 1-1-”</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “Ayo membuat Hubungan 1-1” untuk mengajak anak membuat hubungan 1-1 antara angka dan jumlah anak yang disebutkan di dalam syair lagu.</p> <p>d. Peneliti meminta anak untuk membuat hubungan 1-1 dari bilangan 1 - 20</p>	<p>Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk mengerjakan tugas menghitung dan menghubungkan jumlah dari sekelompok anak dengan lambang bilangan yang sesuai, dan menghubungkan garis antara jumlah bilangan dan lambang bilangannya.</p>
<p>Pertemuan Hari ke 4</p>	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti atau guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengenal <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “mengenal jumlah bilangan lebih dari dan membandingkannya</p> <p>c. Guru dan peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” sambil mengajak anak untuk mengikuti bernyanyi dan menampilkan jumlah anak yang diucapkan oleh guru. setelah itu guru menjelaskan proses bagaimana jumlah teman menjadi lebih dari jumlah sebelumnya</p> <p>d. Guru meminta anak untuk membandingkan jumlah anak yang ditampilkan sebelum dan sesudah ditambahkan.</p>	<p>Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk mengerjakan tugas menghitung dan membandingkan 2 kelompok jumlah benda pada gambar yang ada pada lembar kerja, dengan cara menulis dan menentukan jumlah “lebih dari”, dari 2 kelompok benda.</p>
<p>Pertemuan Hari ke 5</p>	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti atau guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengenal <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “mengenal jumlah bilangan kurang dari dan membandingkannya</p>	<p>Guru menjelaskan dan memerintahkan anak untuk mengerjakan tugas menghitung dan membandingkan 2 kelompok jumlah benda pada gambar yang ada pada lembar kerja, dengan cara menulis dan menentukan jumlah “kurang dari”, dari 2 kelompok benda.</p>

	<p>c. Guru dan peneliti bernyanyi lagu “temanku berkurang” sambil mengajak anak untuk mengikuti bernyanyi dan menampilkan jumlah anak yang diucapkan oleh guru. Setelah itu guru menjelaskan proses bagaimana jumlah teman menjadi kurang dari jumlah sebelumnya</p> <p>e. Guru meminta anak untuk membandingkan jumlah anak yang ditampilkan sebelum dan sesudah dikurangkan.</p>	
Pertemuan Hari ke 6	<p>a. Pada kegiatan inti, peneliti dan guru mengajak anak bernyanyi bersama lagu “Mengenal <i>More and Less</i>” untuk mengenalkan tentang bilangan lebih dari dan kurang dari.</p> <p>b. Peneliti menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman di depan kelas. (1 kelompok untuk jumlah lebih dari, dan 1 kelompok untuk jumlah kurang dari)</p> <p>c. Guru bernyanyi lagu “teman ku bertambah” atau “teman ku berkurang”. ketika meminta anak secara bergiliran untuk menunjukkan perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari berdasarkan jumlah 2 kelompok anak yang ditampilkan di depan kelas.</p>	Guru memerintahkan anak untuk menghitung dan membuat 2 kelompok jumlah benda pada lembar kerja untuk jumlah “lebih dari” dan “kurang dari”
Pertemuan Hari ke 7	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p> <p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran.</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah lebih dari.</p>	Guru memerintahkan anak untuk membuat perbandingan jumlah “lebih dari” dengan cara mengisi/menggambar bentuk benda pada 2 buah kotak di lembar kerja, kemudian anak mencentang salah-satu kotak yang berisi lebih banyak.
Pertemuan Hari ke 8	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p>	Guru memerintahkan anak untuk membuat perbandingan jumlah “kurang dari” dengan cara mengisi/menggambar bentuk benda pada 2 buah kotak di

	<p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran</p> <p>c. Peneliti bernyanyi lagu “temanku berkurang” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah kurang dari.</p>	<p>lembar kerja, kemudian anak mencentang salah-satu kotak yang berisi “lebih banyak.</p>
Pertemuan Hari ke 9	<p>a. Pada kegiatan inti guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini “membuat perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya</p> <p>b. Peneliti meminta anak untuk membuat perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari dengan jumlah teman (1 – 20) dan menyebutkan jumlah perbandingannya secara bergiliran.</p> <p>a. Peneliti bernyanyi lagu “temanku bertambah” dan “temanku berkurang” untuk memotivasi anak membuat perbandingan jumlah lebih dari dan kurang dari.</p>	<p>Guru memerintahkan anak untuk membuat 2 kelompok jumlah untuk membandingkan “lebih dari” dan “kurang dari” dengan cara mengisi /menggambar bentuk benda pada kolom “ lebih dari” dan kolom “kurang dari” , kemudian anak mencentang kolom yang berisi jumlah lebih dari dengan crayon biru, sedangkan kolom yang berisi jumlah kurang dari dicentang dengan crayon merah.</p>
Pertemuan Hari ke 10	<p>Observasi Akhir (<i>Post test</i>) kemampuan pemahaman dengan menggunakan teknik tanya jawab secara terstruktur.</p>	

Lampiran 5

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Pemahaman Bilangan)

Dimensi	Indikator	Sebaran Butir
Memahami berhitung rasional (<i>Rational Counting</i>)	Mendemonstrasikan bilangan 1 - 20 melalui sekelompok teman dikelas	1, 5
Memahami korespondensi 1-1	Membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 - 20 yang telah ditentukan. Misal 5, 10 15	2, 6
Memahami konsep bilangan lebih dari dan kurang dari (<i>more and less</i>)	Memperkirakan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sekelompok jumlah anak	3, 7, 9
	Membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas	4, 8, 10
	Jumlah	10

**SEBARAN BUTIR PERTANYAAN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* PADA
KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

No	Indikator yang dinilai	Skor			
1	<p>Mendemonstrasikan bilangan 1 – 20 melalui sekelompok teman di kelas.</p> <p>(1) Anak membuat kelompok dengan menghitung jumlah teman yang sudah ditentukan.</p> <p>(5) Anak membuat 2 kelompok dari teman laki-laki/perempuan dengan menghitung jumlah teman yang diinginkan.</p>	1	2	3	4
2	<p>Membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan. Misal: 5, 10, 15.</p> <p>(2) Anak membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan.</p> <p>(6) Anak membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dengan lambang bilangannya yang sesuai.</p>				
3	<p>Memperkirakan perbandingan lebih dari dan kurang dari, pada sekelompok jumlah anak.</p> <p>(3) Anak membandingkan jumlah yang lebih banyak dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “lebih dari”.</p> <p>(7) Anak membandingkan jumlah yang sedikit dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “kurang dari”.</p> <p>(9) Anak Menunjukkan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing di depan kelas.</p>				
4	<p>Membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas</p> <p>(4) Anak membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas.</p> <p>(8) Anak membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas.</p> <p>(10) Anak membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok (1 kelompok lebih dari dan 1 kelompok kurang dari).</p>				

**Instrumen Observasi Kemampuan Matematika Permulaan
Anak Usia 5 – 6 Tahun (Pemahaman Bilangan)**

Tanggal : _____ Nama : _____

Waktu : _____ Pengamat : _____

Kelompok : Eksperimen/Kontrol

Petunjuk

Beri tanda checklist pada kolom :

Belum Muncul (BM) : 1

Mulai Muncul (MM) : 2

Berkembang (B) : 3

Konsisten (K) : 4

No.	Kemampuan Matematika yang diamati	BM	MM	B	K
1	Anak menghitung dan membuat kelompok bilangan 5, 10, dan 15 melalui teman di kelas				
2	Anak membuat kelompok bilangan 1 – 20 dari teman laki-laki dan teman perempuan kemudian masing-masing anak menghitung jumlah teman pada tiap-tiap kelompok.				
3	Anak membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang telah ditentukan. Misal, 5, 10, 15)				
4	Anak membuat hubungan 1-1 melalui teman di kelas dengan lambang bilangannya yang sesuai.				
5	Anak membandingkan jumlah yang banyak dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata "lebih dari"				
6	Anak membandingkan jumlah yang sedikit dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata "kurang dari"				
7	Anak menunjukkan perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui sekelompok temannya masing-masing di depan kelas				
8	Anak membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas.				

No.	Kemampuan Matematika yang diamati	BM	MM	B	K
9	Anak membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas.				
10	Anak membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman (1 kelompok lebih dari dan 1 kelompok kurang dari)				

Lembar Expert Judgement
Konsep/Instrumen Kemampuan Matematika Permulaan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Pemahaman Bilangan)

Nama : Eriva Syamsiatin, S. Pd, M.Si

Jabatan : Dosen Expert Judgement

Nama : Firdiyanti

No Reg : 1615137400

Dimensi	Indikator	Butir Pertanyaan	No Butir	Kesesuaian Indikator Pernyataan dengan indikator	
				TS	S
Memahami berhitung rasional	Mendemonstrasikan bilangan 1 - 20 melalui sekelompok teman di kelas	Buatlah sekelompok teman dari bilangan 5, 10, dan 15.	1		√
		Buatlah 2 kelompok teman perempuan dan 2 kelompok teman laki-laki, kemudian hitunglah jumlah teman dalam tiap-tiap kelompok	5		√
Memahami korespondensi 1-1	Membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 - 20 yang telah ditentukan. Misal 5, 10 15.	Buatlah hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 - 20 yang telah ditentukan. Misal, 5, 10, 15	2		√
		Buatlah hubungan 1-1 melalui teman di kelas dengan lambang bilangannya yang sesuai.	6		√
Memahami konsep bilangan lebih	Memperkirakan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sekelompok jumlah anak	Bandingkan lalu sebutkan sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan kata "lebih dari"	3		√

dari dan kurang dari (<i>More and Less</i>)		Bandingkan lalu sebutkan jumlah anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan kata "kurang dari"	7		√	
		Tunjukkanlah perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing di depan kelas.	9		√	
	Membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui teman di kelas		Buatlah perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas.	4		√
			Buatlah perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas.	8		√
			Buatlah perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman (1 kelompok lebih dari dan 1 kelompok kurang dari)	10		√

Keterangan :

TS : Tidak Sesuai

S : Sesuai

Jakarta, 5 Juni 2017

Expert Judgement



Eriva Syamsiatin, S. Pd., M.Si

197904162005012001

PEDOMAN KRITERIA INSTRUMEN
KEGIATAN GERAK DAN LAGU TERHADAP KEMAMPUAN MATEMATIKA PERMULAAN (PEMAHAMAN BILANGAN)
ANAK USIA 5 – 6 TAHUN

No	Indikator	No Butir	Butir Pertanyaan	BM	MM	B	K
1	Mendemonstrasikan bilangan 1 - 20 melalui sekelompok teman di kelas	1	Buatlah sekelompok teman dari bilangan 5, 10, dan 15.	Anak belum mampu membuat sekelompok teman dengan menghitung jumlah teman yang sudah ditentukan.	Anak mampu membuat sekelompok teman dengan menghitung jumlah teman yang sudah ditentukan dengan perlahan-lahan	Anak sudah mampu membuat sekelompok teman dengan menghitung cepat jumlah teman yang sudah ditentukan	Anak sudah mampu membuat sekelompok teman dengan menghitung cepat jumlah teman yang sudah ditentukan secara berulang 2 – 3 kali dengan benar.
		5	Buatlah 2 kelompok teman perempuan dan 2 kelompok teman laki-laki, kemudian hitunglah jumlah teman dalam tiap-tiap kelompok	Anak belum mampu membuat 2 kelompok dari teman laki-laki/perempuan dengan menghitung jumlah teman yang diinginkan.	Anak mampu membuat 2 kelompok dari teman laki-laki/perempuan dengan menghitung jumlah teman yang diinginkan perlahan-lahan	Anak sudah mampu membuat 2 kelompok dari teman laki-laki/perempuan dengan menghitung cepat jumlah teman yang diinginkan.	Anak sudah mampu membuat 2 kelompok dari teman laki-laki/perempuan dengan menghitung cepat jumlah teman yang diinginkan secara berulang 2 – 3 kali dengan benar.
2	Membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 – 20 yang telah ditentukan. Misal 5, 10, 15.	2	Buatlah hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan 1 - 20 yang telah ditentukan. Misal, 5, 10, 15)	Anak belum mampu membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan	Anak mampu membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan dengan	Anak sudah mampu membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan dengan	.Anak sudah mampu membuat hubungan 1-1 melalui sekelompok teman dari lambang bilangan yang sudah ditentukan dengan cepat mengajak teman lainnya secara berulang 2 – 3

					mencari-cari sejumlah teman terlebih dahulu	cepat mengajak teman lainnya.	kali dengan benar
		6	Buatlah hubungan 1-1 melalui teman di kelas dengan lambang bilangannya yang sesuai.	Anak belum dapat membuat hubungan 1-1 melalui teman di kelas dengan lambang bilangannya yang sesuai.	Anak mampu membuat hubungan 1-1 dengan mencari sejumlah teman di kelasnya terlebih dahulu sesuai dengan lambang bilangannya yang diinginkan.	Anak sudah mampu membuat hubungan 1-1 dengan menentukan sejumlah teman di kelasnya dengan lambang bilangannya yang sesuai secara cepat .secara berulang-ulang 2 – 3 kali dengan benar .	Anak sudah mampu membuat hubungan 1-1 dengan menentukan sejumlah teman di kelasnya dengan lambang bilangannya yang sesuai secara cepat .secara berulang-ulang 2 – 3 kali dengan benar.
3	Memperkirakan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sekelompok jumlah anak.	3	Bandingkan lalu sebutkan sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan kata “lebih dari”	Anak belum mampu membandingkan jumlah yang lebih banyak dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “lebih dari”	Anak mampu membandingkan jumlah lebih banyak dari sekelompok anak yang belum dan sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “lebih dari” secara perlahan-lahan.	Anak sudah mampu membandingkan jumlah lebih banyak dengan cepat dari sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “lebih dari” .	Anak sudah mampu membandingkan jumlah lebih banyak dengan cepat dari sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah ditambahkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “lebih dari” secara berulang 2 – 3 kali dengan benar.
		7	Bandingkan lalu sebutkan jumlah anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan kata “kurang dari”	Anak belum mampu membandingkan jumlah yang sedikit banyak dari sekelompok anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan	Anak mampu membandingkan jumlah yang sedikit dari sekelompok anak yang belum dan sudah dikurangkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “kurang dari”	Anak sudah mampu membandingkan jumlah yang sedikit dengan cepat dari sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan cara menyebutkan	Anak sudah mampu membandingkan jumlah yang sedikit dengan cepat dari sekelompok jumlah anak yang belum dan yang sudah dikurangkan jumlahnya dengan cara menyebutkan kata “kurang dari” .secara

				cara menyebutkan kata “kurang dari”	secara perlahan-lahan	kata “kurang dari” .	berulang 2 – 3 kali dengan benar.
		9	Tunjukkanlah perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing di depan kelas.	Anak belum mampu menunjukkan perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing di depan kelas	Anak mampu menunjukkan perbandingan lebih dari dan kurang dari dengan cara menghitung sejumlah anak di dalam kelompoknya masing-masing secara bergantian.	Anak sudah mampu menunjukkan dengan cepat perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing secara bersamaan	Anak sudah mampu menunjukkan dengan cepat perbandingan lebih dari dan kurang dari pada sejumlah anak dalam kelompoknya masing-masing secara bersamaan, secara berulang 2 – 3 kali dengan benar.
4	Memahami Konsep Bilangan Lebih dari dan Kurang dari (<i>more and less</i>)	4	Buatlah perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas.	Anak belum mampu membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas	Anak mampu membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) melalui teman di kelas dengan mencari terlebih dahulu sejumlah anak yang diinginkan dalam satu kelompok	Anak sudah mampu membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) dengan membuat 2 kelompok anak dengan jumlah yang berbeda untuk dibandingkan dan disebutkan jumlahnya yang lebih banyak.	Anak sudah mampu membuat perbandingan lebih dari (1 – 20) dengan membuat 2 kelompok anak dengan jumlah yang berbeda untuk dibandingkan dan disebutkan jumlahnya yang lebih banyak.
		8	Buatlah perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas.	Anak belum mampu membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas	Anak mampu membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) melalui teman di kelas dengan mencari terlebih dahulu	Anak sudah mampu membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) dengan membuat 2 kelompok anak dengan jumlah yang	Anak sudah mampu membuat perbandingan kurang dari (1 – 20) dengan membuat 2 kelompok anak dengan jumlah yang berbeda untuk dibandingkan dan

					sejumlah anak yang diinginkan dalam satu kelompok	berbeda untuk dibandingkan dan disebutkan jumlahnya yang lebih sedikit.	disebutkan jumlahnya yang lebih sedikit, secara berulang 2 – 3 kali dengan benar
	10	Buatlah perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman (1 kelompok lebih dari dan 1 kelompok kurang dari)	Anak belum mampu membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari melalui 2 kelompok teman.	Anak mampu membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari dengan mencari sejumlah teman untuk berkelompok dan menyatakan sebagai kelompok perbandingan “lebih dari” atau “kurang dari”	Anak mampu membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari di depan kelas dengan langsung membuat kelompok melalui jumlah teman yang diinginkan sebagai kelompok “lebih dari” dan “kurang dari”.	Anak mampu membuat perbandingan lebih dari dan kurang dari di depan kelas dengan langsung membuat kelompok melalui jumlah teman yang diinginkan sebagai kelompok “lebih dari” dan “kurang dari”. secara berulang 2 – 3 kali.	

Keterangan :

BM : Belum Muncul

MM : Mulai Muncul

B : Berkembang

K : Konsisten

KAJIAN TEORI KEMAMPUAN PEMAHAMAN BILANGAN (*NUMBER SENSE*)

Wortham	Munandar	Rosalind Charlesworth	Steve Tipps, at al.	Haernett dan Gelman dalam Seefeldt	Susan Sperry Smith	White dalam Jackman
<p><i>Ability refers to the current level of knowledge or skill in a particular area</i></p>	<p>Kemampuan adalah daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil dari pembawaan dan latihan. Kemampuan menunjukkan bahwa suatu tindakan (<i>performance</i>) dapat dilakukan sekarang</p>	<p><i>The concept of number or understanding number is referred to as number sense. Number sense makes the connection between quantities and counting. Number sense underlies the understanding of more and less, of relative amounts, of the relationship between space and quantities (i.e., number conservation), and parts and wholes of quantities. Number sense enables children to understand important benchmarks such as 5 and 10 as they relate to other quantities. Numbers sense also helps children estimate quantities and measurements</i></p> <p>Enam keterampilan simbol bilangan yang diperoleh anak selama periode praoperasional;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ia belajar untuk mengenali dan menyebutkan nama masing-masing angka; i 2. Ia belajar untuk menempatkan angka dalam rangka: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10; 3. Ia belajar untuk mengasosiasikan angka dengan set "1" dengan satu 	<p><i>Numbers sense invites students to think about numbers in meaningful contexts rather than memorizing rules and procedures. student are asked to solve problem, estimate, and draw reasonable conclusion from numerical information</i></p>	<p>Peka pada bilangan berarti lebih dari sekedar menghitung. Kepekaan bilangan itu mencakup pengembangan pemahaman kuantitas dan pemahaman kesesuaian satu lawan satu". Ketika kepekaan pada bilangan berkembang, anak-anak mulai mengenal penafsiran kasar dari kuantitas, seperti lebih banyak dan kurang banyak</p>	<p><i>Number sense is using common sense based on the way numbers and tools of measurement work within a given culture. It involves an appreciation for the reasonableness of an answer and the level of accuracy needed to solve a particular problems. It help students detect errors and choose the most logical way to approach a math challenge</i></p>	<p><i>Number sense is a concept and counting is a skill that children use often in their everyday activities. Number sense develops over time as children engage in activities that encourage them to think about, explore, and discuss mathematical ideas. Teachers and the classroom environments they create are fundamental in developing children's number sense"</i></p>

Wortham	Munandar	Rosalind Charlesworth	Steve Tipps, at al.	Haernett dan Gelman dalam Seefeldt	Susan Spery Smith	White dalam Jackman
		<p>hal;</p> <p>4. Ia belajar membedakan dari setiap angka yang diambilnya lalu disejajarkan dengan angka yang berbeda, yang telah diambil sebelumnya;</p> <p>5. Ia belajar untuk mencocokkan setiap angka untuk setiap set ukuran yang angka singkatan dan membuat set yang sesuai angka;</p> <p>6. Ia belajar untuk mereproduksi (menulis angka).</p>				
<p><u>Artinya</u></p> <p>Kemampuan sebagai keterampilan atau kemampuan sebagai kesanggupan dalam bidang tertentu</p>		<p><u>Artinya :</u></p> <p>Konsep bilangan atau memahami bilangan disebut sebagai “pemahaman bilangan”. Pemahaman bilangan membuat hubungan antara jumlah dan penghitungan. Pemahaman bilangan didasarkan pada pemahaman lebih banyak dan lebih sedikit, didasarkan pada pemahaman besaran jumlah, didasarkan pada pemahaman hubungan antara jumlah dan ruang, didasarkan pada pemahaman kuantitas bagian dari keseluruhan. Pemahaman bilangan juga membantu anak untuk belajar memperkirakan jumlah dan pengukuran.</p>	<p>Artinya</p> <p>Pemahaman bilangan mengajak anak untuk memikirkan suatu bilangan dalam konteks yang bermakna daripada menghafal aturan dan prosedur pada suatu bilangan. Anak diminta untuk memecahkan masalah, memperkirakan, dan menarik kesimpulan yang masuk akal dari informasi</p>		<p><u>Artinya :</u></p> <p>Pemahaman bilangan adalah penggunaan pemahaman umum seseorang berdasarkan cara kerja suatu bilangan dan sebagai alat pengukuran dalam cakupan tertentu. Hal ini melibatkan apresiasi untuk kewajaran jawaban dan tingkat ketepatan yang diperlukan</p>	<p><u>Artinya:</u></p> <p>Pemahaman bilangan merupakan keterampilan konsep dan penghitungan yang sering digunakan anak dalam kegiatannya sehari-hari. Pemahaman bilangan berkembang seiring berjalannya waktu saat anak-anak terlibat dalam kegiatan yang mendorong mereka untuk memikirkan,</p>

Wortham	Munandar	Rosalind Charlesworth	Steve Tipps, at al.	Haernett dan Gelman dalam Seefeldt	Susan Spery Smith	White dalam Jackman
			menurut angka		untuk memecahkan masalah tertentu. Ini juga membantu anak untuk mendeteksi kesalahan dengan memilih cara yang paling logis untuk menghadapi tantangan matematika	mengeksplorasi, dan mendiskusikan gagasan matematika. Guru dan lingkungan kelas yang mereka ciptakan sangat penting dalam mengembangkan naluri anak-anak
<u>Cakupan</u> Kesenggupan anak	<u>Cakupan</u> Keberhasilan dalam melakukan suatu tindakan	<u>Cakupan</u> - Berhitung - Kurang dari dan lebih dari (<i>More and less</i>) - Ruang dan tempat (<i>Space and Quantities</i>) - Bagian-bagian dari keseluruhan (<i>parts and whole</i>) - Memperkirakan (<i>estimate</i>) jumlah dan pengukuran.	<u>Cakupan</u> - Memahami konsep bilangan	<u>Cakupan</u> - Berhitung - Korespondensi 1-1 - Lebih dari dan kurang dari (<i>more and less</i>)	<u>Cakupan :</u> - Memahami konsep bilangan	<u>Cakupan</u> - Berhitung
<p>Sintesa : Kemampuan pemahaman bilangan adalah pemahaman seseorang berdasarkan cara kerja suatu bilangan dan penghitungannya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan</p>						

Wortham	Munandar	Rosalind Charlesworth	Steve Tipps, at al.	Haernett dan Gelman dalam Seefeldt	Susan Spery Smith	White dalam Jackman
jumlah lebih dari dan kurang dari (<i>more and less</i>).						

Definisi Konseptual

Kemampuan pemahaman bilangan adalah kesanggupan anak dalam memahami bilangan dan operasinya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

Definisi Operasional.

Kemampuan pemahaman bilangan adalah skor total (nilai) yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap kesanggupan anak dalam memahami bilangan dan operasinya dalam cakupan tertentu yang meliputi; memahami berhitung rasional, memahami korespondensi 1-1 dan memahami konsep bilangan melalui pemahaman dalam memperkirakan jumlah lebih dari dan kurang dari (*more and less*).

Lampiran 6

**DAFTAR LAGU-LAGU YANG DIGUNAKAN DALAM KEGIATAN GERAK DAN LAGU UNTUK
KONSEP PEMAHAMAN BILANGAN**

Konsep lagu	Keterangan Aransenment Lagu	Judul Lagu	Isi Syair LAGU
Berhitung rasional (1–20)	Lagu anak-anak yang sudah opular, dan dirubah sedikit syair lagu yang bait terakhir	Berhitung	Satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan, Sembilan, sepuluh, sebelas, dua belas, tiga belas...dan seterusnya hingga dua puluh (jika diperlukan).
	Lagu dan nada dikarang oleh peneliti	Berhitung dalam kelompok	Ayo kawan-kawan semua... Kita bekumpul dalam kelompok ... Kelompok anak perempuan dan kelompok anak laki-laki Satu kelompok boleh berapa saja ... 2, 3, 4, dan 5, . Ayo kawan hitung bersama... satu kelompok berapa jumlahnya... Satu, dua, tiga, dan empat,... Satu kelompok empat orang jumlahnya..... (lagu di ulang lagi jika akan membuat satu kelompok 3 orang)
Membuat kelompok bilangan	Lagu PAUD pada kegiatan pembukaan	Hallo Apa Kabar	Halo....halo....halo apa kabar.... Tepuk-tepuk tangan... Kedip-kedip mata.... Goyang ke kanan....goyang ke kiri.... putar...putar...putar.... membuat mencari 5 teman (diulangi untuk mencari teman dengan jumlah lain)
Menghubungkan bilangan dengan jumlah objeknya	Aransemen lagu diambil dari lagu "Bungong Jeumpa"	Ayo Membuat Hubungan 1-1	Ayo kawan...ayo kawan membuat hubungan.... Hubungan 1-1 antara angka dan jumlah.. Angka 3 (misal) 3 orang jumlahnya... Angka 5 (misal) 5 orang jumlahnya... Angka 3...angka 3 manakah jumlahnya....? angka 5....angka 5 manakah jumlahnya....?

<p>Mengenalkan “lebih dari” dan “kurang dari” dengan jumlah objek</p>	<p>Aransemen lagu diambil dari lagu “pergi ke kebun binatang” dan sedikit nada di rubah oleh peneliti</p>		<p>Ayo kawan kita mengenal more and less.. Jumlah lebih dari dan kurang dari... Lebih dari jumlahnya lebih banyak... Lebih dari jumlahnya bertambah.. Kurang dari jumlahnya lebih sedikit... Kurang dari jumlahnya berkurang... Ayo kawan membuat 2 kelompok... Kelompok perbandingan kurang dan lebih dari.. Kelompok kurang dari jumlahnya sedikit... Kelompok lebih dari jumlahnya lebih banyak.... Ayo kawan kita bandingkan bersama... ayo kawan kita badakan jumlahnya..</p>
<p>Membandingkan lebih dan kurang dari dengan jumlah objek</p>	<p>Nada dan syair lagu dikarang oleh peneliti</p>	<p>Temanku bertambah</p> <p>Temanku berkurang</p>	<p>Aku punya teman tiga orang Lalu datang lagi dua orang ... Sekarang temanku lebih dari tiga orang.... Tiga orang ditambah dua orang ... semua jadinya lima orang..... lima lebih dari 3 orang... sekarang temanku ada lima orang.... Aku punya teman 7 orang Dua orang pergi menghilang... Sekarang temanku kurang dari tujuh orang.... Tujuh orang berkurang dua orang ... semua jadinya lima orang..... lima kurang dari tujuh orang... sekarang temanku menjadi lima orang....</p>

Lampiran 7

**Data Mentah *Pre-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan
Anak Usia 5 – 6 Tahun Kelompok Eksperimen**

Responden	Butir Pertanyaan											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	I	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	30
	II	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	34
	R	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
2	I	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	24
	II	3	3	2	2	3	3	2	3	1	1	23
	R	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	23
3	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	II	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	18
	R	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	19
4	I	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	22
	II	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
	R	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	24
5	I	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
	II	4	4	3	3	2	2	2	2	3	2	27
	R	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	26
6	I	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	II	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	32
	R	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	29
7	I	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
	II	2	2	3	4	3	2	3	3	3	3	26

**Data Mentah *Pre-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan
Anak Usia 5 – 6 Tahun Kelompok Kontrol**

Responden	Butir Pertanyaan											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	I	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	23
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
	R	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	24
2	I	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	26
	II	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	23
	R	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	25
3	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	II	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	18
	R	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	20
4	I	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32
	II	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
	R	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31
5	I	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	24
	II	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	23
	R	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	23
6	I	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	24
	II	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	26
	R	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	25
7	I	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
	II	2	2	3	4	3	2	3	3	3	3	26
	R	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	27

**Data Mentah *Post-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan
Anak Usia 5 – 6 Tahun Kelompok Eksperimen**

Responden	Butir Pertanyaan											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
	II	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38
	R	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
2	I	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	34
	II	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32
	R	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	33
3	I	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
	II	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	30
	R	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	32
4	I	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
	II	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
	R	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
5	I	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
	II	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	R	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
6	I	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	37
	II	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	R	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
7	I	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	34
	II	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	34
	R	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	34

8	I	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
	II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
	R	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
9	I	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
	II	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	R	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
10	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
11	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	28
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
12	I	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	37
	II	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
	R	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
13	I	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	II	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	R	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
14	I	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
	II	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	R	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
15	I	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32
	II	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31
	R	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32

8	I	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
	II	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	35
	R	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	35
9	I	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
10	I	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	II	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
	R	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
11	I	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
	II	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
	R	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
12	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	II	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31
	R	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31
13	I	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
14	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
	II	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
15	I	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
	II	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	26
	R	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	27

Lampiran 8

Tabulasi Data Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun

No	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	Eksperimen (X_{A1})	Kontrol (X_{A2})	Eksperimen (X_{B1})	Kontrol (X_{B2})
1	32	24	39	30
2	23	25	33	34
3	19	18	32	26
4	24	31	34	31
5	26	23	35	30
6	29	25	36	32
7	27	27	34	30
8	37	29	39	35
9	26	24	36	30
10	21	20	30	26
11	20	20	30	26
12	33	24	36	31
13	25	22	35	28
14	26	24	36	29
15	22	20	32	27

Lampiran 9

Data Hasil penelitian Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol
PERHITUNGAN STATISTIK DESKRIPTIF SEBELUM DIBERIKAN PERLAKUAN

A. Data Pre-Test Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Kelompok Eksperimen)

No	X_{A1}	$X_{A1} - \overline{X_{A1}}$	$(X_{A1} - \overline{X_{A1}})^2$
1	32	6	36
2	23	-3	9
3	19	-7	49
4	24	-2	4
5	26	0	0
6	29	3	9
7	27	1	1
8	37	11	121
9	26	0	0
10	21	-5	25
11	20	-6	36
12	33	7	49
13	25	-1	1
14	26	0	0
15	22	-4	16
Jumlah	390		356
Mean	26		
Varians (S)²	25,43		
Simpangan Baku (SD)	5,04		
Modus	26		
Median	27		

$$1. \text{ Mean } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{390}{15} \\ &= 26 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Varians } (S)^2 = \frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$(S)^2 = \frac{356}{15 - 1}$$

$$(S)^2 = 25,43$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Simp. Baku (SD)} &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{25,43} \\ &= 5,04 \end{aligned}$$

B. Data Pre-Test Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun (Kelompok Kontrol)

No	X_{A1}	$X_{A1} - \bar{X}_{A1}$	$(X_{A1} - \bar{X}_{A1})^2$
1	24	0,27	0,07
2	25	1,27	1,61
3	18	-5,73	32,83
4	31	7,27	52,85
5	23	-0,73	0,53
6	25	1,27	1,61
7	27	3,27	10,69
8	29	5,27	27,77
9	24	0,27	0,07
10	20	-3,73	13,91
11	20	-3,73	13,91
12	24	0,27	0,07
13	22	-1,73	2,99
14	24	0,27	0,07
15	20	-3,73	13,91
Jumlah	356		172,89
Mean	23,73		
Varians (S)²	12,35		
Simpangan Baku (SD)	3,52		
Modus	20 dan 24		
Median	27		

$$1. \text{ Mean } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{356}{15} \\ &= 23,73 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Varians } (S)^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$(S)^2 = \frac{172,89}{15 - 1}$$

$$(S)^2 = 12,35$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Simp. Baku (SD)} &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{12,35} \\ &= 3,51 \end{aligned}$$

Lampiran 10

**Data Hasil penelitian Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol
PERHITUNGAN STATISTIK DESKRIPTIF SEBELUM DIBERIKAN PERLAKUAN**

**A. Data *Post-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun
(Kelompok Eksperimen)**

No	X_{B1}	$X_{B1} - \overline{X_{B1}}$	$(X_{B1} - \overline{X_{B1}})^2$
1	39	4, 53	19, 98
2	33	-1, 47	2, 34
3	32	-2, 47	6, 40
4	34	-0, 47	0, 28
5	35	0, 53	0, 22
6	36	1, 47	2, 16
7	34	-0, 47	0, 28
8	39	4, 53	19, 98
9	36	1, 53	2, 16
10	30	-4, 47	20, 52
11	30	-4, 47	20, 52
12	36	1, 53	2, 16
13	35	0, 53	0, 22
14	36	1, 53	2, 16
15	32	-2, 47	6, 40
Jumlah	517		105, 78
Mean	34, 47		
Varians (S)²	7, 55		
Simpangan Baku (SD)	2, 75		
Modus	30,32,34,35,36,39		
Median	34		

$$1. \text{ Mean } \overline{(X)} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$\overline{(X)} = \frac{517}{15}$$

$$= 34,47$$

$$2. \text{ Varians } (S)^2 = \frac{\Sigma (X - \overline{X})^2}{n - 1}$$

$$(S)^2 = \frac{105,78}{15 - 1}$$

$$(S)^2 = 7,55$$

$$3. \text{ Simp. Baku (SD)} = \sqrt{S^2}$$

$$= \sqrt{7,55}$$

$$= 2,75$$

**B. Data Post-Test Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan Anak Usia 5 – 6 Tahun
(Kelompok Kontrol)**

No	X_{B2}	$X_{B2} - \overline{X_{B2}}$	$(X_{B2} - \overline{X_{B2}})^2$
1	30	0,33	0,11
2	34	4,33	18,75
3	26	3,67	13,47
4	31	1,33	1,77
5	30	0,33	0,11
6	32	2,33	5,43
7	30	0,33	0,11
8	35	5,33	28,41
9	30	0,33	0,11
10	26	-3,67	13,47
11	26	-3,67	13,47
12	31	1,33	1,77
13	28	-1,67	2,79
14	29	-0,67	0,45
15	27	-2,67	7,13
Jumlah	445		107,35
Mean	29,67		
Varians (S)²	7,67		
Simpangan Baku (SD)	2,77		
Modus	26, 30 dan 31		
Median	30		

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Mean } \overline{(X)} &= \frac{\Sigma X}{n} \\
 \overline{(X)} &= \frac{445}{15} \\
 &= 29,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Varians } (S)^2 &= \frac{\Sigma (X - \overline{X})^2}{n - 1} \\
 (S)^2 &= \frac{107,35}{15 - 1} \\
 (S)^2 &= 7,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Simp. Baku (SD)} &= \sqrt{S^2} \\
 &= \sqrt{7,67} \\
 &= 2,77
 \end{aligned}$$

Lampiran 11

PERHITUNGAN DAFTAR DISTRIBUSI FREKUENSI PRE-TEST – POST-TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

A. X_{A1} (*Pre-Test* Kelompok Eksperimen)

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 37 - 19 \\ &= 18 \end{aligned}$$

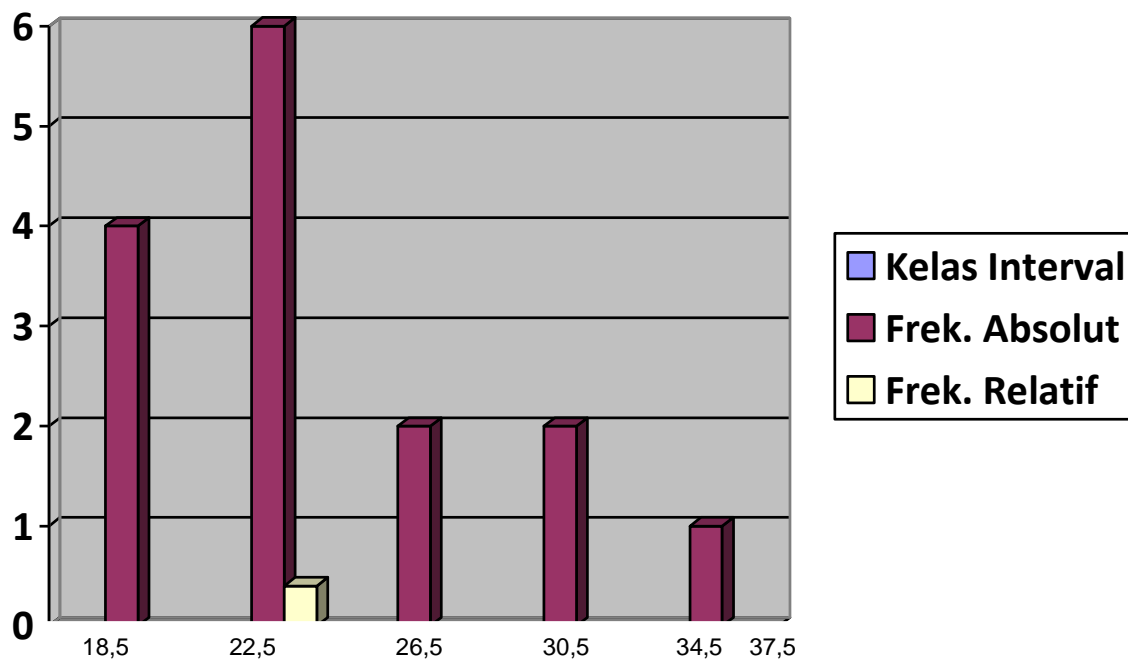
2. Banyaknya Interval Kelas

$$\begin{aligned} K &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 15 \\ &= 1 + (3,3) 1,176 \\ &= 4,8808 \text{ (dibulatkan menjadi 5)} \end{aligned}$$

3. Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned} K &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Kelas}} \\ &= \frac{18}{5} \\ &= 3,6 \text{ (dibulatkan jadi 4)} \end{aligned}$$

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
19 – 22	4	26,67 %
23 – 26	6	40 %
27 – 30	2	13,33 %
31 – 34	2	13,33 %
35 – 38	1	6,67 %
	15	100 %



B. X_{B1} (*Post-Test* Kelompok Eksperimen)

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 39 - 30 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

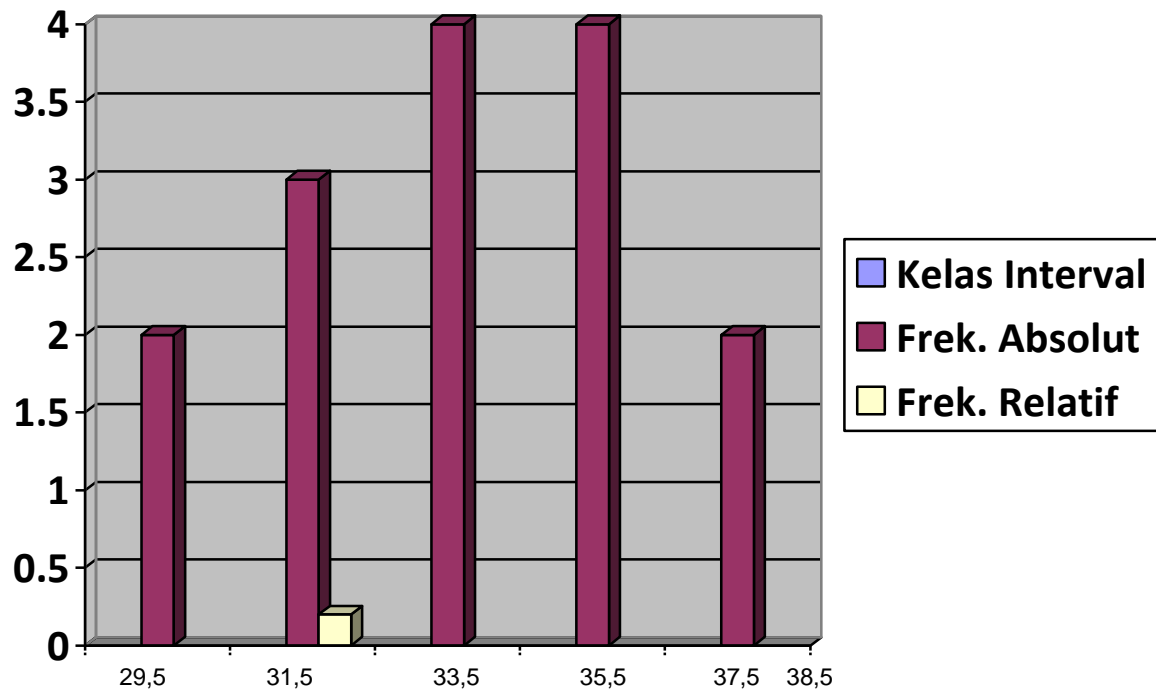
2. Banyaknya Interval Kelas

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 15 \\
 &= 1 + (3,3) 1,176 \\
 &= 4,8808 \text{ (dibulatkan jadi 5)}
 \end{aligned}$$

3. Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Kelas}} \\
 &= \frac{9}{5} \\
 &= 1,8 \text{ (dibulatkan jadi 2)}
 \end{aligned}$$

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
30 – 31	2	13,33 %
32 – 33	3	20 %
34 – 35	4	26,67 %
36 – 37	4	26,67 %
38 – 39	2	13,33 %
	15	100 %



Lampiran 12

PERHITUNGAN DAFTAR DISTRIBUSI FREKUENSI PRE-TEST – POST-TEST KELOMPOK KONTROL

A. X_{A2} (Pre-Test Kelompok Kontrol)

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 31 - 18 \\ &= 13 \end{aligned}$$

2. Banyaknya Interval Kelas

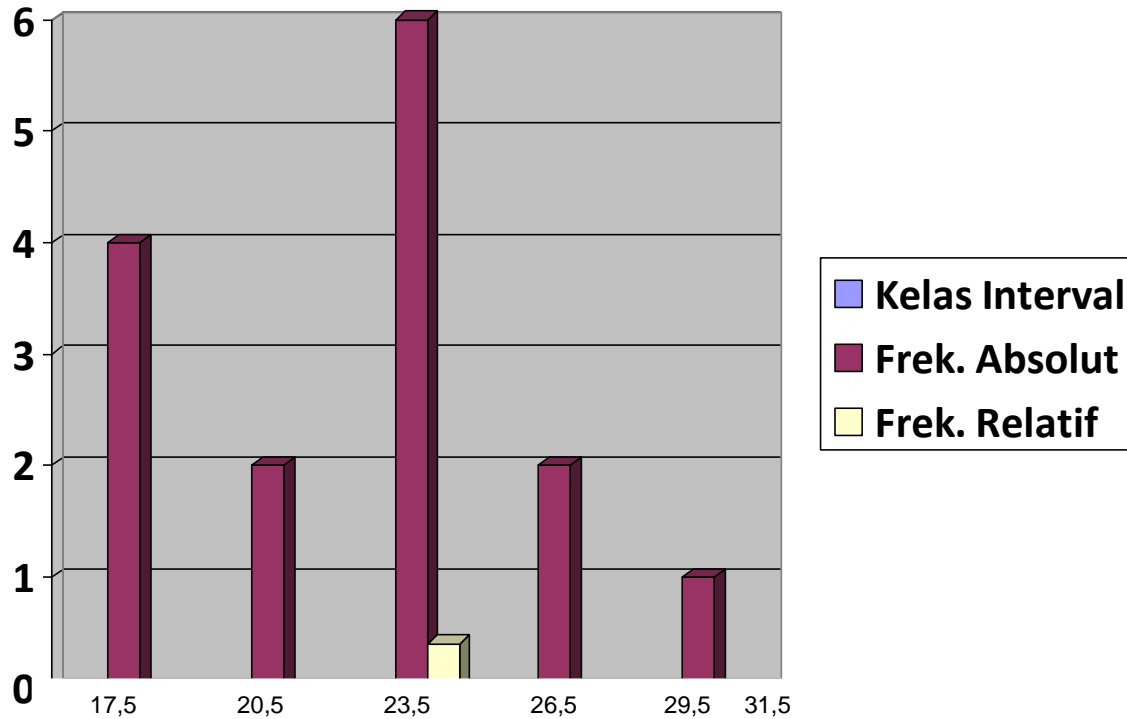
$$\begin{aligned} K &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 15 \\ &= 1 + (3,3) 1,176 \\ &= 4,8808 \text{ (dibulatkan menjadi 5)} \end{aligned}$$

3. Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Kelas}} \\ &= \frac{13}{5} \\ &= 2,6 \text{ (dibulatkan jadi 3)} \end{aligned}$$

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
18 – 20	4	26,67 %
21 – 23	2	13,33 %
24 – 26	6	40 %
27 – 29	2	13,33 %

30 – 32	1	6,67 %
	15	100 %



B. X_{B2} (*Post-Test* Kelompok Kontrol)

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 35 - 26 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

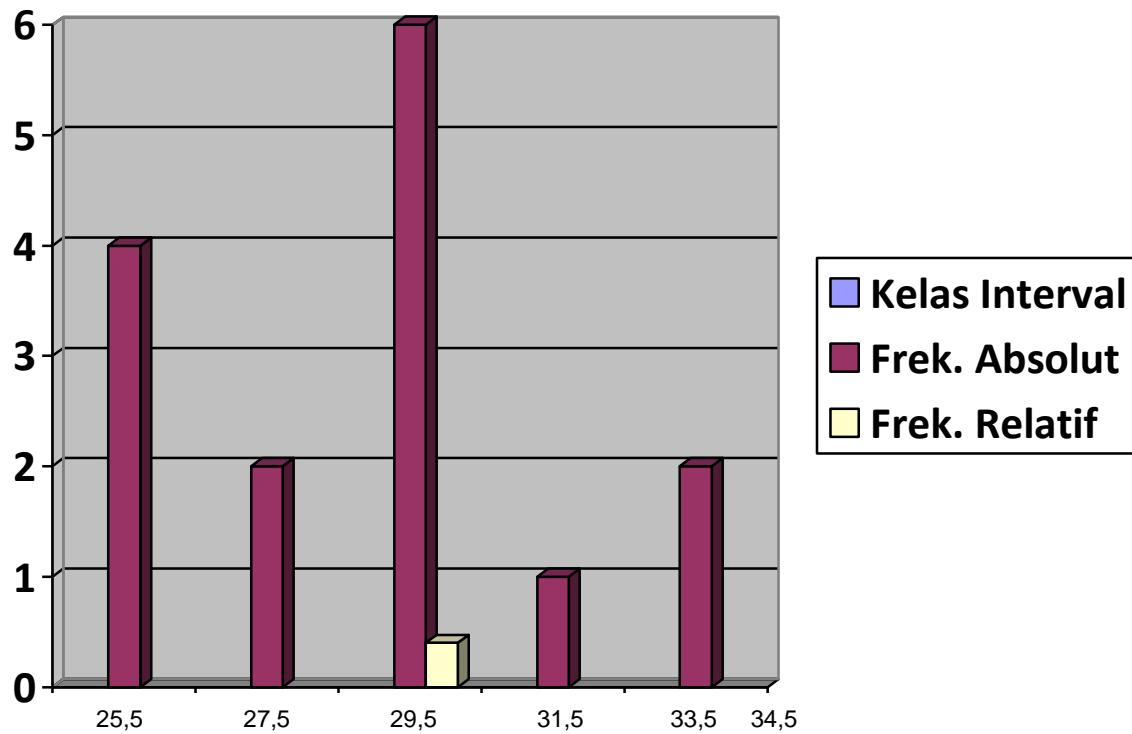
2. Banyaknya Interval Kelas

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 15 \\
 &= 1 + (3,3) 1,176 \\
 &= 4,8808 \text{ (dibulatkan jadi 5)}
 \end{aligned}$$

3. Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Kelas}} \\
 &= \frac{9}{5} \\
 &= 1,8 \text{ (dibulatkan jadi 2)}
 \end{aligned}$$

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
26 – 27	4	26,67 %
28 – 29	2	13,33 %
30 – 31	6	40 %
32 – 33	1	6,67 %
34 – 35	2	13,33 %
	15	100 %



Lampiran13**Pengujian Persyaratan Analisis Data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol****UJI NORMALITAS****A. Uji Normalitas Variabel X_{A1} dengan Liliefors (*Pre-Test*) Kelompok Eksperimen**

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	19	-1.38889	0.082433	0.066667	0.015767
2	20	-1.19048	0.11693	0.133333	0.016404
3	21	-0.99206	0.160583	0.2	0.039417
4	22	-0.79365	0.213699	0.266667	0.052967
5	23	-0.59524	0.275842	0.333333	0.057491
6	24	-0.39683	0.345748	0.4	0.054252
7	25	-0.19841	0.421361	0.466667	0.045306
8	26	0	0.5	0.533333	0.033333
9	26	0	0.5	0.6	0.1
10	26	0	0.5	0.666667	0.166667
11	27	0.198413	0.578639	0.733333	0.154694
12	29	0.595238	0.724158	0.8	0.075842
13	32	1.190476	0.88307	0.866667	0.016404
14	33	1.388889	0.917567	0.933333	0.015767
15	37	2.18254	0.985465	1	0.014535
Rerata	26				
SD	5,04				

Dari Perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar = 0,167 L_{tabel} untuk $n = 15$

Taraf signifikan 0,05 adalah 0,220

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,167 < 0,220$

Dengan demikian dapat disimpulkan skor variable X_{A1} berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Variabel X_{A2} dengan Liliefors (*Pre-Test*) Kelompok Kontrol

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	18	-1.62784	0.051779	0.066667	0.014887
2	20	-1.05966	0.14465	0.133333	0.011317
3	20	-1.05966	0.14465	0.2	0.05535
4	20	-1.05966	0.14465	0.266667	0.122017
5	22	-0.49148	0.311544	0.333333	0.021789
6	23	-0.20739	0.417854	0.4	0.017854
7	24	0.076705	0.530571	0.466667	0.063904
8	24	0.076705	0.530571	0.533333	0.002763
9	24	0.076705	0.530571	0.6	0.069429
10	24	0.076705	0.530571	0.666667	0.136096
11	25	0.360795	0.640874	0.733333	0.09246
12	25	0.360795	0.640874	0.8	0.159126
13	27	0.928977	0.82355	0.866667	0.043117
14	29	1.497159	0.932824	0.933333	0.000509
15	31	2.065341	0.980555	1	0.019445
Rerata	23,73				
SD	3,52				

Dari Perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar 0,159 L_{tabel} untuk $n = 15$

Taraf signifikan 0,05 adalah 0,220

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0.159 < 0,220$

Dengan demikian dapat disimpulkan skor variable X_{A2} berdistribusi normal.

C. Uji Normalitas Variabel X_{B1} dengan Liliefors (*Post-Test*) Kelompok Eksperimen

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	30	-1.62545	0.052033	0.066667	0.014634
2	30	-1.62545	0.052033	0.133333	0.0813
3	32	-0.89818	0.184544	0.2	0.015456
4	32	-0.89818	0.184544	0.266667	0.082122
5	33	-0.53455	0.296482	0.333333	0.036851
6	34	-0.17091	0.432148	0.4	0.032148
7	34	-0.17091	0.432148	0.466667	0.034519
8	35	0.192727	0.576414	0.533333	0.04308
9	35	0.192727	0.576414	0.6	0.023586
10	36	0.556364	0.711019	0.666667	0.044352
11	36	0.556364	0.711019	0.733333	0.022314
12	36	0.556364	0.711019	0.8	0.088981
13	36	0.556364	0.711019	0.866667	0.155648
14	39	1.647273	0.950249	0.933333	0.016916
15	39	1.647273	0.950249	1	0.049751
Rerata	34,47				
SD	2,75				

Dari Perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar = 0,156 L_{tabel} untuk $n = 15$

Taraf signifikan 0,05 adalah 0,220

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,156 < 0,220$

Dengan demikian dapat disimpulkan skor variable X_{B1} berdistribusi normal.

D. Uji Normalitas Variabel X_{B2} dengan Liliefors (*Post-Test*) Kelompok Kontrol

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	26	-1.32491	0.092601	0.066667	0.025934
2	26	-1.32491	0.092601	0.133333	0.040733
3	26	-1.32491	0.092601	0.2	0.107399
4	27	-0.9639	0.167548	0.266667	0.099118
5	28	-0.60289	0.273292	0.333333	0.060042
6	29	-0.24188	0.404438	0.4	0.004438
7	30	0.119134	0.547415	0.466667	0.080749
8	30	0.119134	0.547415	0.533333	0.014082
9	30	0.119134	0.547415	0.6	0.052585
10	30	0.119134	0.547415	0.666667	0.119251
11	31	0.480144	0.684438	0.733333	0.048896
12	31	0.480144	0.684438	0.8	0.115562
13	32	0.841155	0.79987	0.866667	0.066797
14	34	1.563177	0.940995	0.933333	0.007661
15	35	1.924188	0.972834	1	0.027166
Rerata	29.67				
SD	2,77				

Dari Perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar = 0,119 L_{tabel} untuk $n = 15$

Taraf signifikan 0,05 adalah 0,220

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,119 < 0,220$

Dengan demikian dapat disimpulkan skor variable X_{B2} berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Dua Populasi dengan Uji-F

(Data *Pre-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan)

1. Diketahui

$$\begin{aligned} \text{Homogenitas} &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\ &= \frac{S^2_{A1}}{S^2_{A2}} = 1 \\ &= \frac{S^2_{A1}}{S^2_{A2}} > 1 \end{aligned}$$

Keterangan :

S^2_{A1} : Varians kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan kelompok elserimen.

S^2_{A2} : Varians kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan kelompok eKsperimen.

2. Menggunakan harga F_{hitung} dan F_{tabel} :

Menghitung F_{hitung} :

Diketahui : $S^2_{A1} = 25,43$

$S^2_{A2} = 12,35$

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{A1}}{S^2_{A2}} \quad \text{Jika } S^2_{A1} > S^2_{A2}$$

$$\begin{aligned}
 & S^2_{A2} \\
 &= \frac{25,43}{12,35} \\
 &= 2,0591
 \end{aligned}$$

F_{tabel} untuk $\frac{1}{2} \alpha = \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 0,05$ dengan derajat kebebasan pembilang $n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$ dan derajat kebebasan penyebut $n_2 - 1 = 15 - 1 = 14$, adalah ($F_{\text{tabel}}(0,05, 14 : 14) = 2,48$)

3. Kriteria Pengujian

Terima H_0 Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

4. Kesimpulan

Karena $F_{\text{hitung}} (2,06) < F_{\text{tabel}} (2,48)$, maka varians populasi antara kelompok A_1 dengan Kelompok A_2 adalah homogen.

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Dua Populasi dengan Uji-F

(Data *Post-Test* Kemampuan Matematika Permulaan Pada Pemahaman Bilangan)

1. Diketahui

$$\begin{aligned}
 \text{Homogenitas} &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\
 &= \frac{S^2_{B1}}{S^2_{B2}} = 1
 \end{aligned}$$

$$= \frac{S^2_{B1}}{S^2_{B2}} > 1$$

Keterangan :

S^2_{B1} : Varians kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan kelompok elserimen.

S^2_{B2} : Varians kemampuan matematika permulaan pada pemahaman bilangan kelompok elserimen.

2. Menggunakan harga F_{hitung} dan F_{tabel} :

Menghitung F_{hitung} :

Diketahui : $S^2_{B1} = 7,55$

$$S^2_{B2} = 7,67$$

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{B1}}{S^2_{B2}} \quad \text{Jika } S^2_{B1} > S^2_{B2}$$

Karena $S^2_{B1} > S^2_{B2}$, maka :

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{B2}}{S^2_{B1}}$$

$$= \frac{7,67}{7,55}$$

$$= 1,016$$

F_{tabel} untuk $\frac{1}{2} \alpha = \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 0,05$ dengan derajat kebebasan pembilang $n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$ dan derajat kebebasan penyebut $n_2 - 1 = 15 - 1 = 14$, adalah ($F_{tabel (0,05, 14 : 14)} = 2,48$)

3. Kriteria Pengujian

Terima H_0 Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

4. Kesimpulan

Karena $F_{hitung} (1,02) < F_{tabel} (2,48)$, maka varians populasi antara kelompok B₁ dengan Kelompok B₂ adalah homogen.

Lampiran 14**DATA HASIL PENELITIAN SEBELUM DAN SESUDAH PENELITIAN KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

No	KELOMPOK					
	EKSPERIMEN	EKSPERIMEN	SELISIH	KONTROL	KONTROL	SELISIH
	(XA1)	(XB1)		(XA2)	(XB2)	
1	32	39	7	24	30	6
2	23	33	10	25	34	9
3	19	32	13	18	26	4
4	24	34	10	31	31	0
5	26	35	9	23	30	7
6	29	36	7	25	32	7
7	27	34	7	27	30	3
8	37	39	2	29	35	4
9	26	36	10	24	30	6
10	21	30	9	20	26	6
11	20	30	10	20	26	6
12	33	36	3	24	31	7
13	25	35	10	22	28	6
14	26	36	10	24	29	5
15	22	32	10	20	27	7
Jumlah	390	517	129	356	445	83
Mean	26	34,47	8,46	23,73	29,67	5,53
S²		7,55	8,26		7,67	4,55

Lampiran 15

DATA PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS DENGAN UJI-T PADA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

1. Uji Hipotesis 1 (Pre-test Eksperimen – Post-test Eksperimen

sebagai berikut:

$$t_1 = \frac{\mu_{O_{1.2}} - \mu_{O_{1.1}}}{SE(O_{1.2}) - SE(O_{1.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

Keterangan:

T_1	= Uji hipotesis 1
$\mu_{O_{1.2}}$	= Rata-rata post-test kelompok Eksperimen
$\mu_{O_{1.1}}$	= Rata-rata Pre-test Kelompok Eksperimen
$SE(O_{1.2})$	= Standar Error Post-test Kelompok Eksperimen
$SE(O_{1.1})$	= Standar Error Pre-test Kelompok Eksperimen
S^2	= Varian masing-masing kelompok
n	= Jumlah responden

a. Menghitung Standar Error

1) Standar Error Pre-Test Eksperimen

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{25,43}{15}} \\ &= \sqrt{1,695} \\ &= 1,30 \end{aligned}$$

2) StandarError Post-test Eksperimen

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{7,55}{15}} \\
 &= \sqrt{0,503} \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

b. Uji Hipotesis

Deketahui :

$$\begin{aligned}
 \mu_{O_{1.2}} &= 34,47 \\
 \mu_{O_{1.1}} &= 26 \\
 SE (O_{1.2}) &= 0,71 \\
 SE (O_{1.1}) &= 1,30 \\
 t_{tabel} &= 1,70 \\
 taraf \alpha &= 0,05 \\
 dk &= n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 15 + 13 = 28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_1 &= \frac{\mu_{O_{1.2}} - \mu_{O_{1.1}}}{SE (O_{1.2}) - SE (O_{1.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \frac{34,47 - 26}{0,71 - 1,30} \\
 &= \frac{8,47}{-0,59} \\
 &= -14,36
 \end{aligned}$$

Kriteria Pengujian :

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

Harga t_{tabel} dengan $dk = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70

Diperoleh $t_{hitung} = -14,36 > t_{tabel} = 1,70$

Dengan demikian maka hipotesis diterima.

2. Uji Hipotesis 2 (*Pre-test* Kontrol – *Post-test* Kontrol)

$$t_2 = \frac{\mu_{O_{2.2}} - \mu_{O_{2.1}}}{SE(O_{2.2}) - SE(O_{2.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

Keterangan:

T_2	= Uji hipotesis 2
$\mu_{O_{2.2}}$	= Rata-rata post-test kelompok Kontrol
$\mu_{O_{2.1}}$	= Rata-rata Pre-test Kelompok Kontrol
$SE(O_{2.2})$	= Standar Error Post-test Kelompok Kontrol
$SE(O_{2.1})$	= Standar Error Pre-test Kelompok Kontrol
S^2	= Varian masing-masing kelompok
n	= Jumlah responden

a. Menghitung Standar Error

1) Standar Error Pre-Test Kontrol

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{\frac{S^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{12,35}{15}} \\ &= \sqrt{0,82} \\ &= 0,91 \end{aligned}$$

3) Standar Error Post-test Kontrol

$$SE = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{7,67}{15}} \\
 &= \sqrt{0,511} \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

2) Uji Hipotesis

Deketahui :

$$\begin{aligned}
 \mu_{O_{2.2}} &= 29,67 \\
 \mu_{O_{2.1}} &= 23,73 \\
 SE (O_{2.2}) &= 0,71 \\
 SE (O_{2.1}) &= 0,91 \\
 t_{\text{tabel}} &= 1,70 \\
 \text{taraf } \alpha &= 0,05 \\
 dk &= n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 15 + 13 = 28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_2 &= \frac{\mu_{O_{2.2}} - \mu_{O_{2.1}}}{SE (O_{2.2}) - SE (O_{2.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\
 &= \frac{29,67 - 23,73}{0,71 - 0,91} \\
 &= \frac{5,94}{-0,20} \\
 &= -29,7
 \end{aligned}$$

Kriteria Pengujian :

$$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$$

Harga t_{tabel} dengan $dk = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70.

$$\text{Diperoleh } t_{\text{hitung}} = -29,7 > t_{\text{tabel}} = 1,70$$

Dengan demikian maka hipotesis diterima.

3. Uji Hipotesis 3 (*Post-test* Eksperimen – *Post-test* Kontrol)

sebagai berikut:

$$t_3 = \frac{\mu_{O_{1.2}} - \mu_{O_{2.2}}}{SE(O_{1.2}) - SE(O_{2.2})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

Keterangan:

T_1	= Uji hipotesis 3
$\mu_{O_{1.2}}$	= Rata-rata <i>Post-test</i> kelompok Eksperimen
$\mu_{O_{2.2}}$	= Rata-rata <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol
$SE(O_{1.2})$	= Standar Error <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen
$SE(O_{2.2})$	= Standar Error <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol
S^2	= Varian masing-masing kelompok
n	= Jumlah responden

a. Menghitung Standar Error

1) Standar Error *Post-Test* Eksperimen

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{7,55}{15}} \\ &= \sqrt{0,503} \\ &= 0,71 \end{aligned}$$

2) Standar Error *Post-test* Kontrol

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{\frac{s^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{7,67}{15}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{0,511}$$

$$= 0,71$$

3) Uji Hipotesis

Deketahui :

$$\begin{aligned} \mu_{O_{1.2}} &= 34,47 \\ \mu_{O_{2.2}} &= 29,67 \\ SE(O_{1.2}) &= 0,71 \\ SE(O_{2.2}) &= 0,71 \\ t_{\text{tabel}} &= 1,70 \\ \text{taraf } \alpha &= 0,05 \\ dk &= n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 15 + 13 = 28 \end{aligned}$$

$$t_3 = \frac{\mu_{O_{1.2}} - \mu_{O_{2.2}}}{SE(O_{1.2}) - SE(O_{2.1})} \text{ dengan } SE = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$= \frac{34,47 - 29,67}{0,71 - 0,71}$$

$$= \frac{4,80}{1}$$

$$= 4,80$$

Kriteria Pengujian :

$$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$$

Harga t_{tabel} dengan $dk = 28$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,70

Diperoleh $t_{\text{hitung}} = 4,80 > t_{\text{tabel}} = 1,70$

Dengan demikian maka hipotesis diterima.

Lampiran 16**DAFTAR NILAI KRITIS UJI LILLIEFORS**

Lampiran 17

Lampiran 18

Lampiran 19

**DATA ANAK USIA 5 – 6 TAHUN BKB PAUD CERIA INDAH
KELOMPOK EKSPERIMEN**

No	Nama Anak
1	Muhammad Barri (Barri)
2	Muhammad Zidan Mumtaz (Zidan)
3	Diva Yanuary (Diva)
4	Muhammad Danuri (Danu)
5	Damar I (Damar)
6	Dendra T (Dendra)
7	Fidelia (Fidel)
8	J. Faqih (Faqih)
9	Muhammad Furqon (Furqon)
10	Syhlah
11	Nurul. P.A
12	Sherrin
13	Dimas Ilham. S (Dimas)
14	Muhammad Fathurrahman (Fathur)
15	Azahra Latunnisa (Zahra)

DATA ANAK USIA 5 – 6 TAHUN BKB PAUD HARAPAN IBU II**KELOMPOK KONTROL**

No	Nama Anak
1	Melody
2	Naura
3	Rara
4	Fathan
5	Vika
6	Cilla
7	M. Rayyen
8	M. Dzaky
9	Mylano
10	Aurel
11	Ibnu
12	Rahma
13	Azka
14	Nodi
15	Aulia

Lampiran 20

DOKUMENTASI KEGIATAN PADA KELOMPOK KONTROL



Pre-test Kelompok Kontrol (tanya-jawab)



Pre-test Kelompok Kontrol (tanya-jawab)



Pre-test Kelompok Kontrol (tanya-jawab)

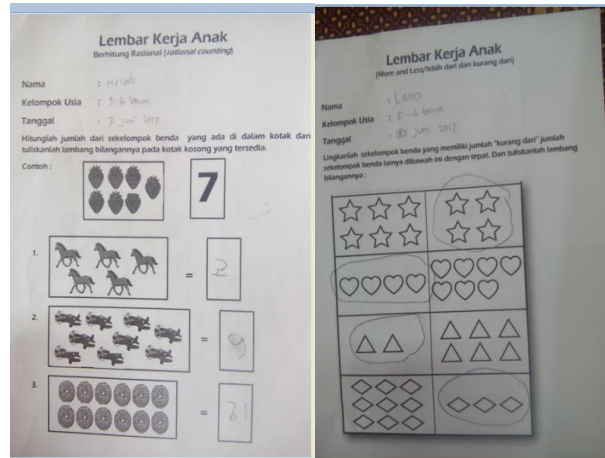


Pre-test Kelompok Kontrol (tanya-jawab)





Perlakuan dengan lembar kerja
Perlakuan dengan lembar kerja



Perlakuan dengan lembar kerja
Soal Pada Lembar Kerja



Post-test tanya jawab terstruktur
Kelompok Kontrol



Post-test tanya jawab terstruktur
kelompok Kontrol



Post-test tanya jawab terstruktur
Kelompok kontrol

DOKUMENTASI KELOMPOK EKSPERIMEN



Pre-test Kelompok eksperimen (tanya-jawab terstruktur)



Pre-test Kelompok Eksperimen (tanya-jawab terstruktur)



Pre-test Kelompok eksperimen (tanya-jawab)



Pre-test kelompok eksperimen (tanya-jawab)



Perlakuan pada kelompok eksperimen



Perlakuan pada kelompok eksperimen



Perlakuan "kegiatan gerak dan lagu"
Kelompok eksperimen



Perlakuan kegiatan "gerak dan lagu"
kelompok eksperimen



Perlakuan "kegiatan gerak dan lagu"
Kelompok eksperimen



Perlakuan kegiatan "gerak dan lagu"
kelompok eksperimen



Post-test tanya jawab terstruktur
Kelompok eksperimen



Post-test tanya jawab terstruktur
kelompok eksperimen

Lampiran 21**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Firdiyanti, yang biasa disapa Firdi lahir di Jakarta pada tanggal 8 Februari 1979. Penulis merupakan anak ke 6 dari 7 bersaudara dari pasangan H. Marwan dan Nuraenih (almh). Pendidikannya dimulai di Taman Kanak-kanak “TK. TANAH AIR” Malaka Jaya Duren Sawit lulus pada tahun 1985, ditahun yang sama diterima di SDN Malaka Jaya 11 Pagi dan lulus pada tahun 1991. Melanjutkan pendidikan di SLTP Muhammadiyah 50 Malaka Sari, lulus pada tahun 1994. Ditahun yang sama melanjutkan ke SMK Muara Indonesia, dengan kelas program ahli Akuntansi, lulus pada tahun 1997. Pada tahun 1998 – 1999 Penulis melanjutkan pendidikan non formal (kursus) selama 1 tahun di IEC cabang Kampung Melayu. Pada tahun 1999 – 2001 peneliti bekerja di Perusahaan Swasta “PT Hero Save” sebagai Merchandise/ surveyor.

Pada tanggal 8 Juni 2001 Penulis menikah dengan sang pujaan hati “Suwarno” dan hingga kini telah di karuniai 3 orang anak, yaitu 1 orang putri yang lahir pada dan 28 Maret 2002 dan 2 orang putra yang lahir pada tanggal 15 Agustus 2006 dan 19 April 2016. Dimulai pada tahun 2008 setelah memiliki anak ke 2, pengalaman yang diperoleh yaitu mengajar di BKB PAUD Ceria Indah, yang berada di Gedung RW. 03, Malaka Jaya Duren Sawit Jakarta Timur. Selama mengajar di BKB PAUD Ceria Indah penulis mendapatkan kesempatan untuk mengikuti pelatihan-pelatihan, seminar,

diklat dasar, orientasi tentang Pembelajaran PAUD yang diadakan oleh HIMPAUDI, Sudin Dikmen Jakarta Timur, dan organisasi lainnya. Pada tahun 2012 penulis pernah mendapatkan kesempatan untuk menggantikan posisi peserta lomba yang telah ditunjuk oleh Penilik Sudin Dikmen Jakarta Timur untuk mengikuti lomba Karya Tulis Pendidik dan Tenaga Kependidikan tingkat Kecamatan dalam rangka Jambore Tingkat Nasional 2012, dengan judul karya tulis “Pengaruh Pendekatan *Beyond Centre and Circle time* (BCCT) terhadap Kecerdasan Jamak Anak Usia Dini”, dan memperoleh juara 1, dan peneliti melanjutkan lomba pada tingkat Kota yang di adakan di kantor P3PNFI, Jakarta Barat, dan memperoleh juara 2.

Selama mengabdikan diri di Lembaga PAUD Ceria Indah, penulis pernah mengaplikasikan ilmu yang pernah diperoleh, seperti penyusunan dan pembuatan program bulanan, mingguan dan harian kepada pendidik lainnya dalam pertemuan rutin bulanan. Pada tahun 2013 melalui Bazis walikota Jakarta Timur, Penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan sekolah ke perguruan tinggi, Universitas Negeri Jakarta (UNJ) dengan melengkapi administrasi dan menjalani persyaratan dengan mengikuti test tertulis. Penulis mulai menjalani perkuliahan pada bulan September tahun 2013. Perkuliahan dilakukan penulis setelah mengajar di PAUD, selama 6 hari dalam seminggu. Banyak ilmu dan pengalaman-pengalaman yang diperoleh penulis selama menjalani perkuliahan, sehingga penulis dan teman mahasiswa lainnya membentuk tim untuk mengaplikasikan dan membagikan ilmu yang diperoleh tersebut melalui pertemuan bulanan seperti: paguyuban, dan gugus, hingga diklat dasar yang pernah diadakan di kelurahan Malaka Jaya.