

**PENGARUH KOMPUTASI MENTAL DALAM
MENYELESAIKAN OPERASI PENJUMLAHAN DAN
PENGURANGAN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS V SD NEGERI KLOJEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
Firda Aulia Wardani
NIM. 13140043



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Oktober, 2017**



**PENGARUH KOMPUTASI MENTAL DALAM
MENYELESAIKAN OPERASI PENJUMLAHAN DAN
PENGURANGAN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS V SD NEGERI KLOJEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
Firda Aulia Wardani
NIM. 13140043



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Oktober, 2017**

**PENGARUH KOMPUTASI MENTAL DALAM MENYELESAIKAN
OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS V SD NEGERI KLOJEN MALANG
SKRIPSI**

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan*

Oleh :
Firda Aulia Wardani
NIM. 13140043



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Oktober, 2017

LEMBAR PERSETUJUAN

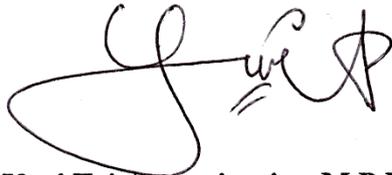
**PENGARUH KOMPUTASI MENTAL DALAM MENYELESAIKAN
OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS V SD NEGERI KLOJEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
Firda Aulia Wardani
13140043

Telah disetujui
Pada Tanggal 13 Juni 2017

Dosen Pembimbing


Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd
NIP. 198002252008012012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah


H. Ahmad Sholeh, M.Ag
NIP. 197608032006041001

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KOMPUTASI MENTAL DALAM MENYELESAIKAN
OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS V SD NEGERI KLOJEN MALANG**

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Firda Aulia Wardani (13140043)
telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 5 Oktober 2017 dan dinyatakan
LULUS
serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang

Indah Aminatuz Zuhriah, M.Pd
NIP. 19790202 200604 2 003

: 

Sekretaris Sidang

A. Nurul Kawakip, M.Pd., MA
NIP. 19750731 200112 1 001

: 

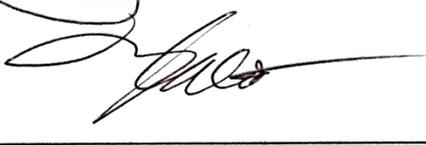
Pembimbing

Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd
NIP. 19800225 200801 2 012

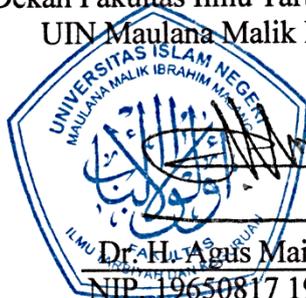
: 

Penguji Utama

Dr. H. Wahidmurni, M.Pd, Ak.
NIP. 19690303 200003 1 002

: 

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 19650817 199803 1 003

PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Sujud syukur kupersembahkan hanya untuk-Mu Allah yang Maha Agung lagi Maha Berkuasa, atas takdir dan ridho-Mu telah Kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat menandakan do'a dan syukurku yang tiada terkira. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk semua orang yang sangat kucintai:

Ibuku Alimah, Ayahku Saroni, dan Nenekku Katin, yang senantiasa mendoakanku dengan segala ketulusannya, menyemangatiku dalam segala aktivitasku, menasihati dalam setiap langkahku, dan memberikanku kasih sayang yang tiada henti. Terimalah karya kecil ini sebagai bukti awal akan keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.

Adikku Fathin Amim Mufidah yang selalu kurindukan kehadirannya untuk bisa bercanda tawa bersama.

Sepupuku Nurul Chuswatul Chasanah yang selalu bersamaku dalam segala keadaan dan berbagi suka duka.

Risti, Novy, Annisaa, Diana, dan semua sahabat-sahabatku yang tak bisa ku sebutkan satu persatu, terima kasih telah menunjukkan arti kebersamaan dan berbagi keceriaan semasa di perkuliahan.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua. Terima kasih kuucapkan, dan kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta maaf atas segala kekhilafan dan kekuranganku selama ini.

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الآن خَفَّفَ اللَّهُ عَنْكُمْ وَعَلِمَ أَنَّ فِيكُمْ ضَعْفًا، فَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ صَابِرَةٌ يَغْلِبُوا
مِائَتَيْنِ، وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ أَلْفٌ يَغْلِبُوا أَلْفَيْنِ بِإِذْنِ اللَّهِ، وَاللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ.¹

Artinya:

Sekarang Allah telah meringankan kepadamu, dan Dia telah mengetahui bahwa padamu ada kelemahan. Maka jika ada diantaramu seratus orang yang sabar, niscaya mereka dapat mengalahkan dua ratus orang, dan jika ada diantaramu seribu orang, niscaya mereka dapat mengalahkan dua ribu orang dengan izin Allah. Allah beserta orang-orang yang sabar.

¹ Al Qur'an Surat Al-Anfal 8:66 (Semarang: Karya Toha Putra, 1989), hlm. 147.

Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Firda Aulia Wardani
Lamp. : 4 (Empat) Eksemplar

Malang, 13 Juni 2017

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan UIN Malang
Di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

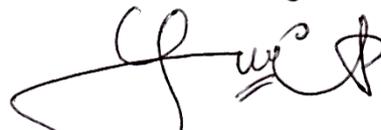
Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Firda Aulia Wardani
NIM : 13140043
Jurusan : PGMI
Judul Skripsi : Pengaruh Komputasi Mental dalam menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd

NIP. 198002252008012012

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 13 Juni 2017

Yang membuat pernyataan,



Firda Auila Wardani

NIM. 13140043

اولوالب
PUSAT PERPUSTAKAAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas hidayah dan rahmat kasih dan sayang-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tetap selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun dari dunia kegelapan menuju dunia terang benderang, yakni agama Islam. Semoga syafa'at selalu menyertai setiap umatnya dari dunia sampai akhirat. Amin.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang serta sebagai wujud partisipasi penulis dalam mengembangkan dan mengaktualisasikan ilmu-ilmu yang telah penulis peroleh selama di bangku perkuliahan.

Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Pada kesempatan ini penulis memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya dengan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang,
2. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang,

3. H. Ahmad Sholeh, M.Ag selaku Ketua Jurusan PGMI Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang,
4. Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini,
5. Keluarga Besar SD Negeri Klojen Malang yang telah sudi menerima penulis dalam proses penelitian guna menyelesaikan skripsi ini.

Atas jasa baik mereka, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tak terkira. Dengan ini pula penulis mengucapkan untaian do'a semoga amal baik beliau-beliau tersebut di atas dicatat dan dibalas oleh Allah.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin memberikan yang terbaik. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif sebagai tambahan pengetahuan dan penerapan disiplin ilmu pada lingkungan yang lebih luas.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga dengan skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan kepada semua pembaca skripsi ini pada umumnya.

Waasalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 13 Juni 2017

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan SKB Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, tanggal 22 Januari 1988 No. 158/1987 dan 0543b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ‘
ذ = dz	غ = gh	ي = y
ر = r	ف = f	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أُ = aw

أَي = ay

أُو = û

إِي = î

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	13
Tabel 2.1 Variasi Strategi Komputasi Mental Operasi Penjumlahan	34
Tabel 2.2 Variasi Strategi Komputasi Mental Operasi Pengurangan	39
Tabel 3.1 Jabaran Populasi Penelitian	56
Tabel 3.2 Variabel, Indikator, Nomor Butir Tes	60
Tabel 3.3 Lanjutan	61
Tabel 3.4 Kriteria <i>Cronbach's</i> Alpha Guilford	64
Tabel 4.1 Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental Sampel secara Keseluruhan	71
Tabel 4.2 Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental oleh Masing-Masing Sampel	72
Tabel 4.3 Lanjutan	73
Tabel 4.4 Uji Validitas Instrumen	78
Tabel 4.5 Uji Reliabilitas	79
Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Skor Tes Komputasi Mental	81
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas V SD Negeri Klojen	82
Tabel 4.8 Uji Linieritas	83
Tabel 4.9 Uji Heterokedastisitas	84
Tabel 4.10 Uji Normalitas	85
Tabel 4.11 Koefisien Determinasi	85
Tabel 4.12 Uji Regresi Sederhana	86
Tabel 5.1 Frekuensi Jumlah Penggunaan Strategi Komputasi Mental	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggabungan Sejumlah Penghapus	31
Gambar 2.2 Pemisahan Sejumlah Penghapus	37
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir	53
Gambar 4.1 Jawaban dan Jabaran Strategi Komputasi Mental oleh S8.....	76
Gambar 4.2 Jawaban dan Jabaran Strategi Komputasi Mental oleh S2.....	77
Gambar 4.3 Persentase Skor Tes Komputasi Mental	81
Gambar 4.4 Persentase Hasil Belajar Siswa	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Bukti Konsultasi	104
Lampiran II	Surat Izin Penelitian dari FITK	105
Lampiran III	Surat Keterangan Penelitian	106
Lampiran IV	Soal Tes Komputasi Mental	107
Lampiran V	Daftar Nama Sampel Penelitian	110
Lampiran VI	Data Strategi Komputasi Mental yang Digunakan Sampel Penelitian	112
Lampiran VII	Skor Tes Komputasi Mental	114
Lampiran VIII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S37 dengan Menggunakan 1 Strategi (u-1010)	116
Lampiran IX	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S13 dengan Menggunakan 2 Strategi (membilang dan u-1010)	118
Lampiran X	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S27 dengan Menggunakan 2 Strategi (u-1010 dan A10)	120
Lampiran XI	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S19 dengan Menggunakan 2 Strategi (u-1010 dan citra mental)	122
Lampiran XII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S30 dengan Menggunakan 3 Strategi (membilang, 1010, dan u-1010)	124
Lampiran XIII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S21 dengan Menggunakan 3 Strategi (membilang, u-1010, dan citra mental)	126
Lampiran XIV	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S10 dengan Menggunakan 3 Strategi (N10, 10s, dan u-1010)	128
Lampiran XV	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S18 dengan Menggunakan 3 Strategi (N10, 1010, dan u-1010)	130
Lampiran XVI	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S17 dengan Menggunakan 4 Strategi (membilang, 1010, u-1010, dan citra mental)	132

Lampiran XVII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S32 dengan Menggunakan 4 Strategi (N10, u-N10, 10s, dan 1010)	134
Lampiran XVIII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S7 dengan Menggunakan 4 Strategi (N10, 10s, 1010, dan u-1010)	136
Lampiran XIX	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S4 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, N10C, 10s, 1010, dan u-1010)	138
Lampiran XX	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S31 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, N10C, 10s, u-1010, dan A10)	140
Lampiran XXI	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S39 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, 10s, u-1010, A10, dan citra mental)	142
Lampiran XXII	Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S2 dengan Menggunakan 6 Strategi (u-N10, N10C, 10s, 1010, u-1010, dan citra mental)	144
Lampiran XXIII	Hasil Ujian Akhir Semester Ganjil Matematika Kelas V	147
Lampiran XXIV	Data Mentah Variabel Komputasi Mental (X) dan hasil belajar (Y)	149
Lampiran XXV	Uji Validitas dan Reliabilitas Komputasi Mental	151
Lampiran XXVI	Uji Asumsi Klasik	154
Lampiran XXVII	Hasil Analisis Regresi	157
Lampiran XXVIII	Dokumentasi Penelitian	158

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN NOTA DINAS	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISI	xvi
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis	7
F. Ruang Lingkup Penelitian	9
G. Orisinalitas Penelitian	10
H. Definisi Operasional	14
I. Sistematika Pembahasan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	
1. Komputasi Mental	16
a. Definisi Komputasi Mental	16

b.	Karakteristik Komputasi Mental	18
c.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Komputasi Mental	19
d.	Dalil tentang Komputasi Mental	21
2.	Matematika	23
a.	Definisi Matematika	23
b.	Kemampuan Matematika	27
c.	Operasi Penjumlahan dan Pengurangan	30
1)	Operasi Penjumlahan	30
a)	Konsep Penjumlahan	30
b)	Operasi Penjumlahan dengan Komputasi Mental	33
2)	Operasi Pengurangan	37
a)	Konsep Pengurangan	37
b)	Operasi Pengurangan dengan Komputasi Mental	39
d.	Kompetensi dan Ruang Lingkup Matematika Kelas V	42
1)	Kompetensi	43
2)	Ruang Lingkup Materi	44
3.	Hasil Belajar	44
a.	Definisi Hasil Belajar	44
b.	Klasifikasi Hasil Belajar	45
c.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil belajar	50
B.	Kerangka Berfikir	52
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Lokasi Penelitian	54
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	54
C.	Variabel Penelitian	55
D.	Populasi dan Sampel	56
E.	Data dan Sumber Data	57
F.	Instrumen Penelitian	58
G.	Teknik Pengumpulan Data	61
H.	Uji Validitas dan Reliabilitas	62
I.	Analisis Data	64

1. Uji Asumsi Klasik	66
2. Analisis Regresi Sederhana	67
3. Uji Parsial (uji t)	68
J. Prosedur Penelitian	68
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	
A. Profil Komputasi Mental Siswa	71
B. Pengaruh Komputasi Mental terhadap Hasil Belajar Siswa	77
1. Uji Validitas dan Reliabilitas	77
2. Deskripsi Data	79
a. Deskripsi Data Testee	79
b. Deskripsi Variabel Penelitian	79
1) Variabel Komputasi Mental	79
2) Variabel Hasil Belajar	82
3. Pengujian Hipotesis	83
a. Uji Asumsi Klasik	83
b. Hasil Analisis Regresi Sederhana	85
c. Hasil Analisis Uji Hipotesis	87
BAB V PEMBAHASAN	
A. Profil Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang	88
B. Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang	93
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	97
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN-LAMPIRAN	103
BIODATA MAHASISWA	162

ABSTRAK

Wardani, Firda Aulia. 2017. *Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tabiyah dan keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd.

Kata Kunci: Komputasi Mental, Hasil Belajar

Matematika merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan bilangan dan diajarkan kepada siswa untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Namun perlu terlebih dahulu menjadikan siswa untuk memiliki kepekaan terhadap bilangan (*number sense*), misalnya dengan komputasi mental. Komputasi mental dapat membangun dunia atau strategi siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bilangan, terutama dalam hal berhitung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang, (2) mengetahui pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

Untuk mencapai tujuan di atas, digunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis deskriptif. Komputasi mental operasi penjumlahan dan pengurangan sebagai variabel bebas (X) dan hasil belajar sebagai variabel terikat (Y). Penelitian ini mengambil 41 siswa sebagai sampel. Instrumen yang digunakan adalah soal tes komputasi mental, dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dan tes tulis. Instrumen tes juga diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis dengan mendeskripsikan dan membuat distribusi frekuensi untuk rumusan masalah yang pertama, sedangkan untuk rumusan masalah yang kedua dilakukan uji asumsi klasik, analisis regresi sederhana, dan uji t kemudian menguji hipotesis dengan bantuan program Microsoft Excel dan SPSS 16.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) profil komputasi mental siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terbilang kurang dan belum mencerminkan tingkat penguasaan bilangan yang memadai, (2) komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan hasil analisis regresi sederhana t hitung $3,082 > 2,019$ t tabel dan nilai signifikannya $0,004 < 0,05$, yang berarti semakin baik kemampuan komputasi mental siswa maka semakin baik pula hasil belajarnya.

ABSTRACT

Wardani, Firda Aulia. 2017. *The Effect of Mental Computation in Solving Operations of Addition and Subtraction to the Learning Outcomes of Class V Students of Public Elementary School Klojen Malang*. Thesis, Department of *Madrasah Ibtidaiyah* Teacher Education, Faculty of *Tabiyah* and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Thesis Supervisor: Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd.

Keywords: Mental Computation, Learning Outcomes

Mathematics is a subject that is closely related to numbers and is taught to students to equip logical, analytical, and creative thinking and cooperative skills. But it is needd to first make the students have a sensitivity to the numbers (*number sense*), for example by mental computation. Mental computation can build a world or student strategy in solving problems related to numbers, especially in terms of numeracy.

The purpose of this research was to: (1) determine the profile of mental computation in completing the operation of addition and subtraction of grade V students of Public Elementary School Klojen Malang, (2) determine the effect of mental computation in completing the addition and subtraction operation to the result of learning of the students of grade V Public Elementary School Klojen Malang.

To achieve the above objectives, a quantitative research approach with descriptive type was used. Mental computation of addition and subtraction operations as independent variables (X) and learning outcomes as dependent variable (Y). This study took 41 students as sample. The instrument used was questions of mental computation tests, and data collection techniques used were documentation and written tests. The test instrument was also tested for its validity and reliability. The data was analyzed by describing and making the frequency distribution for the first problem formulation, while for the second problem formulation it used classic assumption test, simple regression analysis, and t test then it tested the hypothesis with the aid of Microsoft Excel program and SPSS 16.0.

The results showed that, (1) the profile of mental computation of students in completing the addition and subtraction operations was fairly low and did not yet reflect adequate levels of mastery, (2) mental computation in completing the addition and subtraction operations significantly influence the result of student's learning shown by simple regression test result t calculation $3,082 > 2,019$ t table and significant value $0,004 < 0,05$, which meant the better student's mental computation ability the better the learning outcomes were.

المخلص

الورداني، فبردا الأولياء. 2017. تأثير الحاسبية الذهنية في حل عمليات الجمع والطرح على نتائج التعلم من طلاب الصف ٧ المدرسة الإبتدائية الحكومية كلوجين مالانج مالانج. البحث الجامعي، قسم التربية لمعلم المدرسة الإبتدائية، كلية العلوم التربية والتدريس، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. مشرفة البحث الجامعي: بني تري أسمانينجتياس الماجيستر

كلمات البحث: الحاسبية الذهنية، نتائج التعلم

الرياضيات هي موضوع الدرس الذي يرتبط ارتباطا وثيقا بالعدد ويدرس إلى للطلاب لتجهيز قدرة التفكير المنطقي، التحليلي، والإبداع مع القدرة على التعاون. ولكن يحتاج إلى الإصحاح أولا للطلاب لديهم حساسية للأرقام (الشعور العددية)، على سبيل المثال عن طريق الحاسبية الذهنية. يمكن للحاسبية الذهنية أن يبني دنيا الطلاب أو الاستراتيجيات في حل المشاكل المتعلقة بالعدد، خاصة في حالة الحساب.

هدف هذا البحث إلى: (1) معرفة شخصية الحاسبية الذهنية في حل عمليات الجمع والطرح على نتائج التعلم من طلاب الصف ٧ المدرسة الإبتدائية الحكومية كلوجين مالانج مالانج، (2) معرفة تأثير الحاسبية الذهنية في حل عمليات الجمع والطرح على نتائج التعلم من طلاب الصف ٧ المدرسة الإبتدائية الحكومية كلوجين مالانج مالانج.

لتحقيق الهدف المذكور أعلاه، استخدم نهج البحث الكمي بنوع الوصفي. الحاسبية الذهنية لعمليات الجمع والطرح كمتغير مستقل (X) ونتائج التعلم كمتغير تابع (Y). أخذ هذا البحث 41 طالبا كالعينة. الأداة المستخدمة هي أسئلة اختبار الحاسبية الذهنية، وكانت تقنية جمع البيانات المستخدمة هي التوثيق والاختبارات الكتابية. اختبرت أداة الاختبار أيضا للتأكد من صحتها وموثوقيتها. تحليل البيانات بالوصف وإنشاء التوزيع التكراري لصيغة المشكلة الأولى، في حين لصيغة المشكلة الثانية أجري اختبار الافتراض الكلاسيكي، تحليل الانحدار البسيط، واختبار t ثم اختبار فرضية بمساعدة من برامج مكروسوف أكسيل و SPSS 16.0.

أظهرت نتائج البحث أن (1) شخصية الحاسبية الذهنية في حل عمليات الجمع والطرح هي أقل إلى حد ما ولم يعكس مستوى الكفاءة من العدد كافية، (2) تؤثر الحاسبية الذهنية في حل عمليات الجمع والطرح تأثيرا كبيرا على نتائج التعلم من الطلاب التي يشار إليها من نتائج تحليل الانحدار البسيط t عدد $3.082 < 2.019$ الجدول وقيمة كبيرة $0.004 > 0.05$ ، مما يعني أنه إذا أحسن القدرات الحاسبية الذهنية للطلاب فأحسننت نتائج التعلم.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan secara luas adalah hidup, yakni segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup yang mempengaruhi pertumbuhan individu. Pendidikan dalam arti sempit adalah persekolahan, yakni pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal atau segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas sosial.²

Berdasarkan pengertian di atas, jelas bahwa pendidikan dianggap sukses apabila peserta didik mendapatkan pengalaman belajar, karena pengalaman belajar berarti peserta didik mengalami sendiri apa yang diajarkan guru kepadanya sehingga dapat menjadi bermakna dalam kehidupannya sehari-hari. Sedangkan dari pengertian pendidikan dalam arti sempit yakni persekolahan, berarti segala apa yang diupayakan guru dan lembaga pendidikan agar peserta didiknya mempunyai pengetahuan dan keterampilan melalui berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah.

Di Indonesia terdapat banyak mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya yakni matematika. Matematika seringkali dianggap sebagai ilmu

² Redja Mudyahardjo, *Pengantar Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 3-6.

pasti oleh banyak orang.³ Selain itu, banyak juga anggapan negatif lainnya tentang matematika, seperti bahwa untuk mempelajari matematika diperlukan bakat istimewa yang tidak dimiliki setiap orang, matematika adalah ilmu berhitung, matematika hanya menggunakan otak, yang paling penting dalam matematika adalah jawaban yang benar, serta kebenaran matematika adalah kebenaran mutlak.⁴

Matematika juga sering dianggap sebagai ilmu yang hanya menekankan pada kemampuan berpikir logis dengan penyelesaian yang tunggal dan pasti. Hal ini menyebabkan matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling ditakuti dan dihindari oleh anak.⁵ Padahal matematika adalah salah satu diantara sekian banyak mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA, bahkan di perguruan tinggi pun tidak terlepas dari adanya matematika. Selain itu matematika juga menjadi salah satu mata pelajaran yang diujikan sebagai syarat kelulusan dan seleksi penerimaan di tingkat pendidikan selanjutnya atau menjadi tenaga kerja bidang tertentu.

Hal tersebut masuk dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika, bahwa mata pelajaran matematika

³ Abdusysyakir, *Ketika Kyai Mengajar Matematika* (Malang: UIN-Malang Press, 2007), hlm. 9.

⁴ Abdul Halim Fathani, *Matematika : Hakikat dan Logika* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm. 77-78.

⁵ Ismarti S, "Meningkatkan Penguasaan Bilangan dengan Mental Aritmatika Sempoa". *Jurnal Dimensi*. Vol. 1 No. 2, 2012, hlm. 1.

perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Untuk menjadikan peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif serta bekerja sama terhadap matematika yang erat kaitannya dengan bilangan, terlebih dahulu menjadikan peserta didik untuk memiliki kepekaan terhadap bilangan.

Kepekaan terhadap bilangan ini disebut dengan istilah *number sense*. Banyak pakar di bidang pendidikan yang mendefinisikan *number sense*, diantaranya bahwa *number sense* adalah sebuah kesadaran dan pemahaman seseorang mengenai bilangan, hubungan antarbilangan, tingkat kepentingannya, dan perhitungannya dengan menggunakan mental matematika. Sementara pakar lainnya mendefinisikan bahwa *number sense* adalah suatu penjelajahan bilangan, menempatkannya dalam suatu masalah, dan menghubungkan keduanya tanpa dibatasi oleh algoritme yang kuno.⁶

Negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Inggris, Australia, Norwegia, dan Swedia mengembangkan penguasaan anak terhadap bilangan (*number sense*). Penekanan akan pentingnya penguasaan bilangan ini pada tingkatan sekolah dasar, tercantum dalam kurikulum sekolah di negara-negara maju tersebut.⁷

⁶ Andri Saleh, *Number Sense : Belajar Matematika Selezat Coklat* (Jakarta: Transmedia, 2009), hlm. 22-23

⁷ Alistair McIntosh, *Mental Computation of School-Aged Students: Assesment, Performance Levels And Common Errors*, Edith Cowan University, Perth, Australia dan Pusat Nasional Pendidikan Matematika, Goteborg, Swedia, hlm. 2-3.

Salah satu aspek fundamental yang berhubungan erat dengan kepekaan atau penguasaan bilangan adalah komputasi mental (*mental computation*). Menggunakan komputasi mental merupakan fleksibilitas yang dibutuhkan untuk meningkatkan kepekaan bilangan dan juga mempengaruhi akurasi serta efisiensi. Ketika anak didorong untuk menyusun atau merumuskan sendiri strategi mental yang dimilikinya, mereka akan belajar bagaimana bilangan bekerja, mendapatkan pengalaman yang lebih kaya mengenai bilangan, mengembangkan kepekaan bilangan, membuat pilihan mengenai prosedur dan menciptakan strategi, dapat digunakan sebagai “kendaraan” untuk mendorong pemikiran, menyimpulkan, menggeneralisasikan berdasarkan pemahaman konseptual, dan mengembangkan kepercayaan diri dalam kemampuan mereka untuk memahami operasi bilangan dan sifat-sifatnya.⁸

Penjelasan pakar di atas mengindikasikan bahwa komputasi mental sangat membantu anak dalam membangun dunianya sendiri atau strateginya sendiri dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bilangan, terutama dalam hal berhitung. Berhitung di tingkat sekolah dasar yakni seputar operasi hitung, yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dan guru seringkali mengajarkan menyelesaikan operasi hitung dengan cara bersusun dan ditulis di kertas atau papan tulis. Padahal penting

⁸ Yoppy Wahyu Purnomo, *Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar*, makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 9 November 2013, hlm. 2

juga untuk siswa dapat menghitung secara mental atau tanpa ditulis di media apapun atau tanpa menggunakan alat hitung seperti kalkulator.

Berhitung secara mental atau disebut juga komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan memungkinkan adanya pengaruh tersendiri bagi hasil belajar siswa. Idealnya, segala sesuatu yang ada atau digunakan dalam pembelajaran dapat menjadi indikator dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas V SD Negeri Klojen Malang, dapat diketahui bahwa siswa tidak diajarkan secara formal mengenai komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan oleh guru. Namun diyakini siswa pasti memiliki strategi komputasi mental masing-masing.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

B. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang di atas maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang?

2. Apakah ada pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah :

1. Untuk mendeskripsikan profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan penjumlahan dan pengurangan siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.
2. Untuk mendeskripsikan pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat, diantaranya yaitu :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menjadi pengetahuan baru bagi guru dan peneliti lain yang belum mengetahui secara jelas mengenai konsep komputasi mental yang dilakukan seseorang dalam menyelesaikan persoalan matematika.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini juga bermanfaat secara praktis bagi beberapa kalangan, antara lain:

a. Bagi siswa

- 1) Membuat siswa lebih peka terhadap bilangan.
- 2) Memahami bagaimana bilangan bekerja.
- 3) Lebih kaya pengalaman dengan angka.
- 4) Mengembangkan kemampuan berpikir dan berhitung.

b. Bagi guru

- 1) Membantu guru dalam memahami kemampuan siswa SD/MI dalam berhitung.
- 2) Membantu guru untuk lebih memahami bagaimana siswa berpikir tentang angka atau bilangan.
- 3) Menyadarkan pola pikir guru bahwa perlu juga mengajarkan menghitung secara mental, tidak selalu dengan aritmatika tulis.

c. Bagi peneliti lain

Dapat dijadikan sebagai bahan atau referensi dalam melakukan penelitian atau mengembangkan penelitian ini menjadi lebih baik dan lebih luas pembahasannya.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat

dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, sebelum jawaban yang empirik.⁹

Sebuah hipotesis penelitian dapat dinyatakan dalam beberapa bentuk, yakni hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). H_0 merupakan hipotesis yang menyatakan hubungan atau pengaruh antar variabel sama dengan nol. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan, hubungan, atau pengaruh antarvariabel. Sedangkan H_a merupakan hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan, hubungan atau pengaruh antarvariabel tidak sama dengan nol. Dengan kata lain terdapat perbedaan, hubungan atau pengaruh antarvariabel (merupakan kebalikan dari hipotesis nol).¹⁰

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_a : Ada pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

H_0 : Tidak ada pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

Kriteria bahwa H_a diterima adalah apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi 0,05 atau 5%. Dengan begitu maka H_0 ditolak. Apabila

⁹ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 120.

¹⁰ *Ibid.* Hlm. 124.

$t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan tingkat signifikansi 0,05 atau 5% maka H_a ditolak, dan H_0 diterima.

Setelah diketahui diterima atau ditolaknya H_a dan H_0 , maka dapat diambil keputusan. Apabila H_0 diterima, maka keputusannya tidak ada pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang. Apabila H_0 ditolak, maka keputusannya ada pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat pembahasan yang begitu luas dalam kaitannya dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi hanya dengan melakukan penelitian pada materi penjumlahan dan pengurangan hingga tiga digit angka pada siswa kelas V, karena siswa kelas V dianggap telah mampu berpikir matematis pada tingkat yang lebih tinggi yakni dengan komputasi mental. Dan berdasarkan teori perkembangan Piaget, siswa kelas 5 (usia 11 tahun ke atas) telah berada pada tahap operasional formal yang salah satu ciri perkembangannya adalah mulai dapat berpikir abstrak.¹¹

¹¹ Paul Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget* (Yogyakarta: Kanisius, 2001), hlm. 25.

G. Orisinalitas Penelitian

Sebagai landasan teori penelitian ini mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan komputasi mental, yakni sebagai berikut:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Ansori dan Mega Teguh Budiarto pada tahun 2013 berjudul *Profil Mental Computation* Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat kemampuan subjek tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap strategi *mental computation* yang digunakan oleh subjek.

Persamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Ansori dan Mega Teguh Budiarto dengan penelitian ini adalah membahas tentang profil komputasi mental siswa. Sementara perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Ansori dan Mega Teguh Budiarto bersifat kualitatif, subjek penelitiannya adalah siswa SMP, dan meninjau dari kemampuan matematika siswa. Sedangkan penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif, subjek penelitiannya adalah siswa SD kelas V, dan mengkaji tentang ada tidaknya pengaruh komputasi mental terhadap hasil belajar.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Tatang Herman pada tahun 2001 berjudul *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam Berhitung*. Hasil dari penelitian tersebut adalah subjek yang diteliti menggunakan 6 strategi komputasi mental, dimana strategi yang digunakan tersebut dilatarbelakangi oleh kebiasaan mereka dalam belajar matematika

sehari-hari, dan menunjukkan bahwa tingkat penguasaan bilangan (*number sense*) siswa sekolah dasar kurang memadai.

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Tatang Herman dengan penelitian ini adalah meneliti tentang strategi komputasi mental yang digunakan siswa kelas V sekolah dasar. Sementara perbedaannya, penelitian yang dilakukan oleh Tatang Herman tersebut bersifat kualitatif eksploratif naturalistik, dan mengkaji tentang komputasi mental pada operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Sedangkan penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif, mengkaji tentang komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan serta pengaruhnya terhadap hasil belajar.

Penelitian yang ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Ramazan Gurbuz dan Emrullah Erdem pada tahun 2016 berjudul *Relationship between Mental Computation and Mathematical Reasoning*. Hasil dari penelitian tersebut adalah untuk penalaran matematis yang benar dalam pengembangan pendidikan matematika, siswa harus dapat menghadapi segala permasalahan dan didorong untuk melakukan komputasi mental.

Persamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Ramazan Gurbuz dan Emrullah Erdem dengan penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif, subjek penelitiannya siswa kelas V sekolah dasar, dan mengkaji tentang komputasi mental siswa. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian tersebut mengkaji tentang hubungan antara komputasi mental dan penalaran

matematis, sedangkan penelitian ini mengkaji tentang pengaruh komputasi mental terhadap hasil belajar.

Penjelasan di atas dapat disimpulkan sebagaimana yang tertulis dalam tabel berikut ini :



Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	Yusuf Ansori dan Mega Teguh Budiarto, “Profil <i>Mental Computation</i> Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan matematika, jurnal, Universitas Negeri Surabaya, 2013” ¹²	Meneliti tentang profil komputasi mental siswa	Bersifat kualitatif, subjek penelitiannya adalah siswa SMP, dan meninjau dari kemampuan matematika siswa	Bersifat kuantitatif deskriptif, subjek penelitiannya adalah siswa SD kelas V, dan mengkaji tentang ada tidaknya pengaruh komputasi mental terhadap hasil belajar
2	Tatang Herman, “Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung, jurnal, Universitas Pendidikan Indonesia, 2001” ¹³	Meneliti tentang komputasi mental yang digunakan siswa kelas V sekolah dasar	Bersifat kualitatif eksploratif naturalistik, dan mengkaji tentang komputasi mental pada operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian	Bersifat kuantitatif deskriptif, mengkaji tentang komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan serta pengaruhnya terhadap hasil belajar
3	Ramazan Gurbuz dan Emrullah Erdem, “ <i>Relationship between Mental Computation and Mathematical Reasoning</i> ”, artikel penelitian, Cogent Education, 2016 ¹⁴	Pendekatan kuantitatif, subjek penelitian siswa kelas V sekolah dasar, dan mengkaji tentang komputasi mental siswa	Mengkaji tentang hubungan antara komputasi mental dan penalaran matematis	Mengkaji tentang pengaruh komputasi mental terhadap hasil belajar

¹² Yusuf Ansori – Mega Teguh Budiarto, Profil Mental Computation Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal MathEdunesa*. Vol. 2 No. 2. 2013, hlm. 1-5.

¹³ Tatang Herman, *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 21 April 2001, hlm. 1-7.

¹⁴ Ramazan Gurbuz dan Emrullah Erdem, “*Relationship between Mental Computation and Mathematical Reasoning*”, *Artikel Penelitian*, Cogent Education, 2016, hlm. 1-18.

H. Definisi Operasional

1. Komputasi mental adalah kemampuan seseorang dalam menemukan cara-cara atau strateginya sendiri dalam menyelesaikan persoalan atau permasalahan tentang perhitungan bilangan-bilangan tertentu tanpa bantuan alat tulis dan alat hitung seperti kalkulator.
2. Matematika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang pola dan tidak terlepas dari adanya bilangan-bilangan dengan berbagai bentuk permasalahan atau persoalan yang membuat seseorang berpikir bagaimana cara untuk memecahkannya.
3. Hasil belajar adalah segala sesuatu yang didapatkan dari kegiatan belajar, mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- BAB I** : Pada bab ini menerangkan tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, orisinalitas penelitian, definisi operasional, dan sistematika pembahasan.
- BAB II** : Kajian pustaka dibahas pada bab ini, yaitu membahas landasan teori tentang komputasi mental, matematika, dan hasil belajar serta kerangka berpikir.
- BAB III** : Metode penelitian membahas mengenai lokasi penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, variabel penelitian, populasi

dan sampel, data dan sumber data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, analisis data, serta prosedur penelitian.

BAB IV : Paparan data dan hasil penelitian, yakni berisi tentang semua data yang didapatkan selama proses penelitian.

BAB V : Pembahasan, yakni menjawab masalah penelitian serta menafsirkan temuan penelitian.

BAB VI : Penutup, berisi tentang kesimpulan hasil penelitian beserta saran-saran sebagai bahan pertimbangan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Komputasi Mental (*Mental Computation*)

a. Definisi Komputasi Mental

Banyak pakar di bidang pendidikan yang mendefinisikan komputasi mental, diantaranya “*mental computation defined as arithmetic calculation without the aid of external devices (eg. pen and paper, calculator), with numbers greater than 10*”¹⁵ Pakar tersebut mendefinisikan komputasi mental sebagai perhitungan matematika tanpa bantuan dari luar atau alat bantu apapun seperti pensil, kertas, kalkulator, pada bilangan lebih besar dari 10.

Definisi pakar yang lain yakni “*The use of non standard algorithms for the computation of exact answer without the use of pencil and paper*”.¹⁶ Maksudnya komputasi mental merupakan penggunaan algoritma yang tidak standar untuk perhitungan jawaban yang tepat tanpa menggunakan pensil dan kertas. Ada juga pakar lain yang mendefinisikan komputasi mental sebagai “*The process of carrying out arithmetic calculations without the aid of external*

¹⁵ Yusuf Ansori – Mega Teguh Budiarto, Profil Mental Computation Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal MathEdunesa*. Vol. 2 No. 2. 2013. Hlm. 2.

¹⁶ P. R. Trafton, Estimation and Mental Arithmetic: Important components of computation, sebagaimana dikutip oleh Judy E. Hartnett, Categorisation of Mental Computation Strategies to Support Teaching and to Encourage Classroom Dialogue. *Mathematics: Essential Research, Essential Practice*. Vol. 1 2007. Hlm. 346.

devices".¹⁷ Maksudnya komputasi mental diartikan sebagai proses pelaksanaan aritmatika tanpa bantuan perangkat eksternal.

Ketiga definisi pakar diatas pada intinya memiliki kesamaan makna, yakni komputasi mental diartikan sebagai proses perhitungan matematika tanpa menggunakan perangkat keras. Perangkat keras disini contohnya seperti pensil dan kertas.

Para pakar lainnya juga mengemukakan bahwa komputasi mental dapat dipandang sebagai kemampuan dasar dan di sisi lain dapat dipandang sebagai *higher-order thinking*. Pakar tersebut percaya bahwa komputasi mental memberikan pemahaman lebih besar pada struktur bilangan dan sifat-sifatnya. Selain itu komputasi mental juga dapat meningkatkan kreativitas dan kebebasan berpikir dan juga mendukung siswa untuk menemukan cara-cara pintar dalam menyelesaikan permasalahan mengenai bilangan.¹⁸

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa komputasi mental merupakan proses penyelesaian permasalahan mengenai bilangan dengan menggunakan cara atau strategi yang dibuat oleh diri sendiri tanpa menggunakan alat bantu apapun, baik alat tulis seperti pensil dan kertas, serta alat hitung seperti kalkulator.

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ *Ibid.*

b. Karakteristik Komputasi Mental

Komputasi mental memiliki beberapa karakteristik, yakni antara lain¹⁹ :

- 1) Komputasi Mental sering mengambil keuntungan dari sifat bilangan yang telah diketahui dalam suatu masalah matematika. Misalnya komputasi mental menggunakan fakta-fakta seperti angka 8 yang dekat dengan 10, 25 yang merupakan seperempat dari 100, atau 6 dan 4 yang dijumlahkan akan menjadi 10. Kombinasi angka yang dianggap mudah dan menarik biasanya sering digunakan sebagai dasar perhitungan.
- 2) Banyak metode komputasi mental yang mengikuti pola konvensional, seperti mengurangi atau mengalikan dari kiri ke kanan sehingga kuantitas terbesar yang akan ditangani pertama kali. Misalnya ratusan sebelum puluhan, puluhan sebelum satuan, dll.
- 3) Biasanya dalam perhitungan mental sering melakukan modifikasi pertanyaan supaya lebih memudahkan, misalnya dengan pembulatan, menggandakan, mengurangi separuh, dll.
- 4) Komputasi mental sering didasarkan pada penggunaan bilangan bulat, misalnya 600, 1400, 30, dll.

¹⁹ Departement of Education and Early Childhood Development, *Mental Computation and Esstimation*, Victoria, Agustus 2009, hlm. 2-3

- 5) Komputasi mental sering dilakukan tahap demi tahap, daripada melakukan perhitungan dengan semua hubungan dalam suatu masalah matematika secara bersamaan.
 - 6) Komputasi mental terkadang menggunakan operasi yang primitif, misalnya perkalian yang dilakukan dengan cara penambahan secara berulang. Contoh : $3 \times 150 = 150 + 150 + 150 = 300 + 150 = 450$.
 - 7) Bagi banyak orang, macam-macam bilangan yang dapat ditangani dengan komputasi mental sangatlah terbatas. Sebagai contoh, banyak orang yang dapat menghitung dengan setengah menggunakan komputasi mental, tapi tidak dengan pecahan yang lain, misalnya $\frac{4}{3}$.
- c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Komputasi Mental

Pada dasarnya, komputasi mental dilakukan agar siswa menemukan kelancaran dalam berhitung. Kelancaran disini dapat dicapai apabila memenuhi tiga hal, antara lain:²⁰

1) Efisiensi

Efisiensi berarti bahwa siswa tidak tersendat dengan banyaknya langkah atau kehilangan langkah dalam strateginya.

Strategi mental mendukung efisiensi dalam melakukan

²⁰ S.J. Russel, *Developing Computational Fluency with Whole Numbers*, sebagaimana dikutip oleh Yoppy Wahyu Purnomo, *Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, 2013), hlm. 4.

perhitungan karena tidak didasarkan pada prosedur baku dari algoritma standar dan dapat diterapkan dengan mudah.

Penggunaan algoritma standar yang biasanya diajarkan guru kepada siswa terkadang memiliki langkah yang rumit dan panjang dan mengharuskan siswa menghafal dan memahaminya. Cara tersebut dapat membuat siswa lupa terhadap langkah selanjutnya dalam berhitung, dan berakibat terhentinya proses perhitungan siswa.

Hal tersebut tentu berbeda bila siswa melakukan proses perhitungan dengan komputasi mental. Misal untuk mengerjakan soal $157 + 97$ dengan melihat bahwa $150 + 100 = 250$; $7 - 3 = 4$; $250 + 4 = 254$ daripada mengerjakan dengan algoritma standar yang sering tersendat ketika melakukan teknik menyimpan atau meletakkan angka pada nilai tempat pada posisi yang salah.

2) Akurasi

Akurasi tergantung pada beberapa aspek dari proses pemecahan masalah, diantaranya hati-hati, teliti, menggunakan pemahaman kombinasi bilangan dasar dan hubungan penting dari bilangan yang lain, dan kepedulian untuk mengecek hasil. Sebagai contoh, ketika anak melakukan perhitungan dari operasi $43 - 14$ dengan strategi mental dan mendapatkan hasil 29, mereka terlatih untuk membuat hubungan bahwa hasil dapat

dicari dengan menghubungkannya dengan penjumlahan yakni $14 + ? = 43$, $14 + 6 = 20$ dan $20 + 23 = 43$, sehingga $6 + 23 = 29$. Akurasi juga memungkinkan anak untuk mengecek hasil yang masuk akal dari operasi tersebut dengan mengestimasi $43 - 14$ sehingga hasil diperkirakan sekitar $40 - 10 = 30$ sehingga ketika jawaban terlampau jauh dengan estimasinya, anak berusaha untuk mengulang kembali pekerjaannya.

3) Fleksibilitas

Fleksibilitas membutuhkan pemahaman lebih dari salah satu pendekatan untuk memecahkan jenis tertentu dari permasalahan. Siswa harus fleksibel untuk dapat memilih strategi yang tepat untuk masalah yang dihadapi dan juga menggunakan salah satu metode untuk memecahkan masalah dan metode lain untuk memeriksa hasilnya. Sebagai contoh, ketika anak dihadapkan dengan operasi $38 + 25$ memungkinkan mereka memikirkan bahwa banyak strategi yang dapat digunakan yakni membuat kedua bilangan menjadi kelipatan 10 dan menjumlahkan bagian satuannya atau meminjam 2 untuk membuat 38 menjadi 40 kemudian menggantinya dengan mengurangi hasil penjumlahan dengan 2.

d. Dalil tentang Komputasi Mental

Al-Qur'an merupakan kitab suci bagi umat Islam dan digunakan sebagai pedoman atau petunjuk hidup bagi orang yang

meyakininya. Al-Qur'an terdiri atas bahasa tulisan –dalam hal ini huruf-huruf (verbal)– dan juga bahasa angka (numerik) yang sebenarnya keduanya itu juga merupakan bahasa simbol, dimana huruf mewakili bahasa bunyi dan angka mewakili bilangan.

Dalam Al-Qur'an, tidak ada ayat yang menjelaskan secara langsung mengenai urgensi komputasi mental. Namun berkenaan dengan Islam yang mengajarkan manusia untuk berpikir secara kreatif, ada beberapa ayat yang menjelaskan. Salah satunya yakni firman Allah berikut ini:²¹

وَمَا تِلْكَ بِيَمِينِكَ يَا مُوسَىٰ ﴿١٧﴾ قَالَ هِيَ عَصَايَ ۖ أَتَوَكَّؤُا عَلَيَّهَا وَأَنتُمْ بِهَا
عَلَىٰ غَنَمِي وَلِي فِيهَا مَآرِبٌ أُخْرَىٰ ﴿١٨﴾

Artinya:

Apakah itu yang di tangan kananmu, hai Musa? Berkata Musa: “Ini adalah tongkatku, aku bertelekan padanya, dan aku pukul (daun) dengannya untuk kambingku, dan bagiku ada lagi keperluan yang lain padanya.”

Urusan pokok kedua ayat Al-Qur'an di atas bukanlah pada tongkatnya, tetapi hanyalah sebagai pembuka pintu pemikiran. Seandainya seseorang berpikir untuk apakah fungsi tongkat, maka pasti akan mendapatkan jawabannya.

Komputasi mental mendorong seseorang untuk berpikir secara kreatif mengenai hal-hal yang berkenaan dengan bilangan. Apabila seseorang menggunakan komputasi mental untuk menyelesaikan

²¹ Al Qur'an Surat Thaha: 17-18(Semarang: Karya Toha Putra, 1989), hlm. 250.

sebuah operasi bilangan, maka dengan strategi atau caranya sendiri (pemikiran kreatif diri sendiri) akan mendapatkan jawaban.

Al-Qur'an mendorong umat Islam untuk berpikir. Pada Al-Qur'an terdapat lebih dari 640 ayat yang mendorong manusia untuk berpikir. Oleh karena itu, manusia diperintahkan oleh syariat untuk menggunakan akal pikirannya. Allah telah mengistimewakan manusia dibandingkan dengan makhluk lainnya dengan adanya akal dan kecerdasan yang tinggi.

2. Matematika

a. Definisi Matematika

Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sarannya. Kalau pengertian bilangan dan ruang ini dicakup menjadi satu istilah yang disebut kuantitas, maka nampaknya matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mengenai kuantitas.²²

Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Sedangkan ahli lain mengemukakan bahwa matematika di samping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal

²² Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika* (Malang: IKIP Malang, 1990), hlm. 2

yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, dan mengomunikasikan ide mengenai elemen kuantitas.²³

Selain pada pengertian atau definisi di atas, istilah matematika memiliki beberapa pengertian yang tergantung dari cara pandang seseorang yang melaksanakannya. Karena dalam kehidupan, setiap orang selalu berhubungan dengan matematika, mulai dari bentuk yang sederhana sampai yang paling kompleks. Itu berarti matematika dapat dikatakan memiliki karakteristik sebagai suatu kegiatan manusia atau *mathematics as a human activity*. Sejalan dengan sifat manusia yang tidak statis. Pandangan tadi membuat makna matematika sebagai suatu proses yang aktif, dinamis, dan generatif.²⁴

Salah seorang pakar di bidang matematika juga mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola, dan pakar lain setuju dengan pendapat tersebut dengan mengembangkan makna atau definisi tersebut tentang matematika sebagai ilmu tentang pola. Matematika memuat pengamatan dan pengkodean melalui representasi yang abstrak, dan peraturan dalam dunia simbol dan objek. Matematika dalam pengertian sebagai ilmu memuat arti membuat sesuatu yang masuk akal, memuat serangkaian simbol dan jenis penalaran yang sesuai antara satu dengan yang lainnya.²⁵

Simbol-simbol penting untuk membantu memanipulasi aturan-aturan

²³ *Ibid.*

²⁴ Heris Hendriana – Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014), hlm. 1

²⁵ *Ibid.*, hlm. 3-4

dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu konsep-konsepnya tersusun secara hierarkis.²⁶

Pendapat para ahli mengenai matematika yang lain juga telah muncul sejak kurang dari 400 tahun sebelum masehi. Mereka mempunyai pendapat yang berlainan.²⁷

Pendapat yang pertama mengatakan bahwa matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain. Objek matematika ada di dunia nyata, tetapi terpisah dari akal. Ia mengadakan perbedaan antara aritmatika (teori bilangan) dan logistik (teknik berhitung) yang diperlukan orang. Belajar aritmatika berpengaruh positif, karena memaksa yang belajar untuk belajar bilangan-bilangan abstrak. Dengan demikian, matematika ditingkatkan menjadi mental aktivitas dan mental abstrak pada objek-objek yang ada secara lahiriah, tetapi yang ada hanya mempunyai representasi yang bermakna. Tokoh tersebut dikenal sebagai seorang rasionalis.²⁸

²⁶ Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika* (Malang: IKIP Malang, 1990), hlm. 4

²⁷ Abdul Hakim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika* (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2009), hlm. 20.

²⁸ *Ibid.* hlm. 21.

Pendapat yang kedua berbeda dari sebelumnya, karena memandang matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika, dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi, dan abstraksi. Tokoh tersebut dikenal sebagai seorang eksperimentalis.²⁹

Matematika dalam sudut pandang pakar lain yakni berasal dari kata dalam bahasa Yunani, *mathein* atau *mathenein* yang berarti mempelajari. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau intelegensi. Dalam Bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar (hal ini sesuai dengan arti kata *mathein* pada matematika).³⁰

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa masing-masing ahli mempunyai pendapatnya sendiri mengenai definisi matematika. Hal itu bisa dikarenakan sudut pandang ahli, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Selain dari pendapat ahli di atas, masih banyak lagi ahli yang mendefinisikan matematika. Dan sangat memungkinkan akan terus mengalami perkembangan dalam mendefinisikan matematika sesuai dengan perkembangan atau kemajuan zaman.

²⁹ *Ibid.*

³⁰ *Ibid.*

b. Kemampuan Matematika

Daya matematis didefinisikan sebagai *mathematical power includes the ability to explore, conjecture, and reason logically, to solve non-routine problems, to communicate about and through mathematics and connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectual activity*. Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Berdasarkan jenisnya, kemampuan matematika dapat dibedakan menjadi lima jenis, antara lain:³¹

1) Pemahaman matematik (*mathematical understanding*)

Pemahaman matematik memiliki tingkat kedalaman tuntutan kognitif yang berbeda. Misalnya seorang pakar matematika dikatakan memahami suatu teorema matematika apabila ia mengetahui secara mendalam tentang teorema yang bersangkutan. Ia harus mengetahui aspek-aspek deduktif dan pembuktian teorema itu, contoh aplikasinya, akibat teorema itu, serta memahami hubungannya dengan teorema lainnya.

2) Pemecahan masalah (*mathematical problem solving*)

Pemecahan masalah matematik mempunyai dua makna, yakni sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doing math*. Pemecahan

³¹ Heris Hendriana – Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014), Hlm. 19-38

masalah matematik sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari dan kemampuan matematik lainnya.

Pemecahan masalah matematik sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan, yaitu: mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, memilih dan melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan perhitungan, dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula dan memeriksa kebenaran solusi.

3) Komunikasi matematik (*mathematical communication*)

Komunikasi matematik merupakan kemampuan matematik dalam mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sikap rasa ingin tahu perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

4) Koneksi matematik (*mathematical connection*)

Kegiatan yang terlibat dalam tugas koneksi matematik antara lain:

- a) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematik
- b) Mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematik
- c) Memahami hubungan antartopik matematika
- d) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari
- e) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
- f) Menerapkan hubungan antartopik matematika dan disiplin ilmu lainnya.

Kegiatan-kegiatan di atas menunjukkan bahwa pada dasarnya matematika memuat sejumlah konsep yang saling berelasi, sehingga seorang individu mampu mengonstruksi dan mengkreasi pemahaman konsep yang bermakna.

5) Penalaran matematik (*mathematical reasoning*)

Penalaran matematik diklasifikasikan menjadi dua jenis, yakni penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas, sehingga nilai kebenaran kesimpulan tidak mutlak tetapi bersifat probabilistik. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang

disepakati, sehingga nilai kebenarannya bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.

c. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Matematika memiliki berbagai cabang ilmu, salah satunya yakni aritmatika. Aritmatika dapat dikatakan sebagai ilmu hitung yang membahas mengenai operasi dasar matematika.³² Operasi adalah pengerjaan hitung, pengertian aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya.³³ Operasi hitung bilangan yang diajarkan di tingkat sekolah dasar yakni operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Berikut ini akan dijelaskan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan dengan komputasi mental.

1) Operasi Penjumlahan

a) Konsep Penjumlahan

Penjumlahan merupakan operasi dasar aritmatika yang menggabungkan dua angka atau lebih sehingga menjadi angka yang baru. Angka baru tersebut beranggotakan semua jumlah anggota angka pembentuknya. Dalam konsep himpunan, operasi gabung atau proses penggabungan dapat diartikan sebagai penjumlahan.³⁴

³² Redaksi Kawan Pustaka, *Latihan Soal & Pembahasan Matematika Untuk Psikotes*, hlm. 48.

³³ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika* (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2009), hlm. 65.

³⁴ Suwarni, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat dengan Media Manik-Manik pada Siswa Kelas IV SDN Tanggul Wetan 02 Tahun Pelajaran 2011/2012 Kecamatan Tanggul-Jember". *Pancaran*. Vol. 3, No. 3. 2014, hlm 181.

Pembelajaran mengenai konsep penjumlahan di SD dapat dilakukan dengan berbagai media atau strategi. Media yang digunakan tentunya merupakan benda konkret yang dapat dimanfaatkan siswa dan guru, misalnya manik-manik, lidi, pensil, penghapus, dan lain sebagainya.

Contohnya adalah sebagai berikut :



a

Gambar 2.1 : Penggabungan Sejumlah Penghapus
Sumber : www.fabercastell.com

bar di atas menerangkan bahwa apabila menggabungkan 2 penghapus ke dalam kelompok penghapus lain yang berjumlah 4 penghapus, maka sama artinya dengan melakukan penjumlahan. Dan hasil dari operasi penjumlahan tersebut adalah jumlah anggota kumpulan yang baru, hasil penggabungan dua kumpulan yang dimaksud, yang pada contoh di atas, berarti hasilnya adalah 6.

Materi matematika di SD memang masih sangat sederhana. Karena masih seputar operasi hitung pada bilangan cacah, bulat, dan pecahan.

Bilangan bulat dapat berupa bilangan bulat positif seperti 1, 2, 3 dan seterusnya, atau bilangan bulat negatif seperti -1, -

2, -3, dan seterusnya. Nol juga merupakan bilangan bulat. Jadi, himpunan bilangan bulat adalah himpunan bilangan yang terdiri dari bilangan bulat negatif, nol dan bilangan bulat positif. Himpunan bilangan Bulat (B) adalah $B = \{ \dots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots \}$.

Pengetahuan tentang bilangan cacah saja belum mampu menjawab masalah baik dalam matematika maupun masalah komputasi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, himpunan bilangan cacah memiliki kekurangan. Sebagai contoh, tak ada bilangan cacah yang membuat kalimat “ $7 + y = 5$ ” atau “ $6 + x = 0$ ” menjadi pernyataan yang bernilai benar. Contoh lain, “ $3 - 7 = x$ ” tidak mempunyai jawaban bilangan cacah, maka para ahli menciptakan bilangan bulat.

Bertolak dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bilangan bulat adalah gabungan himpunan semua bilangan cacah dan semua bilangan bulat negatif yang tidak mempunyai bagian pecahan yang terdiri dari bilangan bulat positif atau bilangan bulat, yaitu : 1, 2, 3, 4, 5,, bilangan bulat nol, yaitu 0 dan bilangan bulat negatif , yaitu: $\{ -1, -2, -3, -4, -5, -6, \dots \}$.

Operasi penjumlahan pada bilangan cacah merupakan aturan yang mengaitkan setiap pasang bilangan cacah dengan bilangan cacah yang lain. Jika a dan b adalah bilangan cacah,

maka jumlah dari kedua bilangan tersebut dilambangkan dengan “ $a + b$ ” yang di baca “ a tambah b ” atau “jumlah dari a dan b ”.

Jumlah dari a dan b diperoleh dengan menentukan bilangan cacah gabungan himpunan yang mempunyai sebanyak a anggota dan himpunan yang mempunyai b anggota, asalkan kedua himpunan tersebut tidak mempunyai unsur persekutuan. Jika a dan b bilangan cacah, maka definisi penjumlahan bilangan tersebut $a + b$. Tetapi bila sedikitnya satu dari a dan b merupakan bilangan bulat negatif, maka definisi penjumlahannya sebagai berikut:

- (1) $a + (-b) = -(a + b)$ jika a dan b bilangan bulat tak negatif.
- (2) $a + (-b) = a - b$ jika a dan b bilangan bulat tak negatif serta $a > b$.
- (3) $a + (-b) = 0$ jika a dan b adalah bilangan bulat tak negatif dan $a = b$.
- (4) $a + (-b) = -(b - a)$ jika a dan b adalah bilangan bulat tak negatif dan $a < b$.

b) Operasi Penjumlahan dengan Komputasi Mental

Banyak literatur penelitian yang menggambarkan kemungkinan strategi berpikir mental penjumlahan bagi siswa sekolah dasar. Strategi tersebut dapat dikategorisasikan

ke dalam strategi membilang, N10, u-N10, N10C, 1010, u-1010, A10, dan citra mental dalam algoritma pensil dan kertas. Variasi strategi tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:³⁵

Tabel 2.1
Variasi Strategi Komputasi Mental Operasi Penjumlahan

Strategi	Contoh
Membilang	$7+5$; 8,9,10,11,12
N10	$38+25$; $38+20=58$, $58+5=63$
u-N10	$38+25$; $38+5=43$, $43+20=63$
N10C	$38+25$; $40+25=65$, $65-2=63$, atau $38+25$; $40+23=63$
10s	$38+25$; $30+20=50$, $50+8=58$, $58+5=63$
1010	$38+25$; $30+20=50$, $8+5=13$, $50+13=63$
u-1010	$38+25$; $8+5=13$, $30+20=50$, $13+50=63$
A10	$38+25$; $38+2=40$, $40+23=63$
Citra mental	Anak menggunakan algoritma vertikal dari kiri ke kanan pada kertas.

Strategi membilang yang umum digunakan anak kelas awal sekolah dasar yakni membilang maju dan membilang mundur. Membilang maju digunakan untuk menyelesaikan operasi penjumlahan. Sebagaimana contoh yang ada pada tabel di atas, soal $7+5$ dapat diselesaikan dengan membilang maju, yakni dimulai dengan angka setelah 7 sebanyak 5 (8,9,10,11,12), sehingga didapatkan hasil 12.

Strategi N10 dan u-N10 sering disebut dengan penggabungan atau agregasi (*aggregation*) yang dapat dilakukan dari kiri ke kanan (N10) atau kanan ke kiri (u-

³⁵ Yopy Wahyu Purnomo, Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, 2013. Hlm. 3

N10). Strategi ini dilakukan dengan membuat salah satu bilangan tetap atau melihat bilangan kedua dalam ekspresi tertulis dari masalah penjumlahan atau pengurangan dibagi menjadi satuan dan puluhan yang kemudian ditambahkan atau dikurangi. Sebagai contoh, $38 + 25$ dengan strategi N10 dapat dilakukan dengan $38 + 20 + 5 = 58 + 5 = 63$. Sedangkan, dengan strategi u-N10 dapat dilakukan dengan $38 + 5 + 20 = 43 + 20 = 63$.

Strategi N10C disebut dengan strategi kompensasi dan pembulatan ke ratusan atau puluhan terdekat. Sebagai contoh, $38 + 25$ dilakukan dengan meminjam 2 untuk membuat 40 kemudian menjumlahkannya dengan 25 dan menggantinya dengan mengurangi 2, yang dapat ditulis $38 + 25 = 40 + 25 - 2 = 65 - 2 = 63$.

Strategi 10s, 1010, dan u-1010 disebut juga pemisahan atau penggrupuan angka sesuai nilai tempat, yakni dilakukan dengan membelah bilangan menjadi puluhan dan satuan dan bekerja pada bagian-bagian terpisah. Strategi 1010 dilakukan dari kiri ke kanan dan u-1010 dari kanan ke kiri, sedangkan 10s dengan kombinasi. Sebagai contoh, $38 + 25$ dengan strategi 1010 yakni dengan menjumlahkan 30 dan 20 kemudian hasilnya dijumlahkan dengan $8 + 5$. Strategi u-1010 dilakukan dengan menjumlahkan 8 dan 5 terlebih dulu

kemudian hasilnya dijumlahkan dengan hasil dari $30 + 20$. Strategi 10s dilakukan dengan menjumlahkan 30 dan 20 kemudian hasilnya dijumlahkan dengan 8 dan selanjutnya dijumlahkan dengan 5.

Strategi A10 atau disebut juga dekomposisi, dilakukan dengan memecah bilangan kedua (atau pertama) untuk dijadikan kelipatan 10 dan kemudian sisanya dioperasikan dengan bilangan pertama (atau kedua). Sebagai contoh, $7 + 6$ dilakukan dengan $(7 + 3) + 3 = 10 + 3 = 13$.

Citra mental dalam algoritma pensil dan kertas dilakukan oleh anak dengan menjumlahkan secara vertikal dari kiri ke kanan. Sebagai contoh, $278 + 345$ dapat dilakukan sebagai berikut.

278	
<u>345</u> +	cara berpikir
500	$200 + 300$
110	$70 + 40$
<u>13</u>	$8 + 5$
623	$500 + 110 + 13$

Penjumlahan secara vertikal dari kiri ke kanan dapat juga dilakukan dengan metode goresan. Sebagai contoh, penjumlahan $897 + 537$ dapat dilakukan seperti berikut.

Langkah pertama	Langkah kedua	Langkah ketiga
897	897	897
$\frac{537}{+}$	$\frac{537}{+}$	$\frac{537}{+}$
13	132	1324
	4	43

Sehingga, $897 + 537 = 1.434$.

2) Operasi Pengurangan

a) Konsep Pengurangan

Dalam konsep himpunan, proses pemisahan atau pengambilan dapat diartikan sebagai pengurangan.³⁶ Konsep pengurangan pada pembelajaran matematika di SD/MI juga dapat dilakukan dengan berbagai strategi dan media, sama halnya dengan penjumlahan. Yakni dapat dengan menggunakan benda-benda konkret yang dapat dengan mudah didapatkan dan digunakan oleh guru dan juga siswa. Misalnya media pensil, penghapus, manik-manik, dan benda konkret lainnya. Contohnya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Pemisahan Sejumlah Penghapus
sumber : www.fabercastell.com

³⁶ Suwarni, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat dengan Media Manik-Manik pada Siswa Kelas IV SDN Tanggul Wetan 02 Tahun Pelajaran 2011/2012 Kecamatan Tanggul-Jember". Pancaran. Vol. 3, No. 3. 2014, hlm 181.

Pada gambar di atas, diterangkan bahwa apabila mengambil atau memisahkan 1 penghapus dari kelompok yang awalnya berjumlah 4 penghapus, maka akan menyisakan 3 buah penghapus. Itulah yang disebut dengan operasi pengurangan. Dalam kasus tersebut, 1 merupakan bilangan pengurang (*subtrahend*), 4 merupakan bilangan yang dikurangi (*minuend*), dan 3 adalah bilangan sisa (*difference*).

Operasi pengurangan bilangan cacah merupakan kebalikan dari operasi penjumlahan. Bilangan cacah mendefinisikan pengurangan dengan menggunakan penjumlahan. Jika bilangan cacah a dikurangi dengan bilangan cacah b menghasilkan bilangan cacah c (dilambangkan dengan $a - b = c$), maka operasi penjumlahan yang terkait adalah $b + c = a$.³⁷

Bilangan bulat mendefinisikan pengurangan dengan cara yang sama dengan bilangan cacah yaitu dengan penjumlahan. Definisi pengurangan bilangan bulat sebagai berikut: jika a dan b bilangan bulat, yang disebut $a - b$ adalah sebuah bilangan bilangan bulat x yang bersifat $b + x = a$. Definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa $a - b = x$ jika dan hanya

³⁷ Banelamba Taula, dkk. "Meningkatkan Hasil Belajar Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Metode Diskusi Pada Siswa Kelas IV SDN Baleura", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 5 No.11. 2013. hlm. 188.

jika $a = b + x$. Sifat pengurangan bilangan bulat “jika a dan b bilangan bulat, maka $a - b = a + (-b)$ ”. Contoh:³⁸

(1) $(-2) - 3 = -5$ sebab $3 + (-5) = -2$

(2) $(-6) - (-2) = -4$ sebab $(-2) + (-4) = -6$

(3) $5 - (-2) = 7$ sebab $7 + (-2) = 5$

b) Operasi Pengurangan dengan Komputasi Mental

Sama dengan operasi penjumlahan, operasi pengurangan dengan komputasi mental juga dapat diselesaikan dengan sembilan strategi yang tersebut, yakni strategi membilang, N10, u-N10, N10C, 1010, u-1010, A10, dan citra mental dalam algoritma pensil dan kertas. Variasi strategi tersebut dapat diilustrasikan pada tabel berikut:

Tabel 2.2
Variasi Strategi Komputasi Mental Operasi Pengurangan

Strategi	Contoh
Membilang	12-5 ; 11,10,9,8,7
N10	43-14 ; 43-10=33, 33-4=29
u-N10	43-14 ; 43-4=39, 39-10 =29
N10C	43-14 ; 43-20=23, 23+6 =29 atau 43-14 ; 49-20=23, 23+6 =29
10s	43-14 ; 30-10=20, 20+13=33, 33-4=29
1010	43-14 ; 30-10=20, 13-4=9, 20+9=29
u-1010	43-14 ; 13-4=9, 30-10=20, 9+20=29
A10	43-14 ; 43-13=30, 30-1=29
Citra mental	Anak menggunakan algoritma vertikal dari kiri ke kanan pada kertas.

Strategi membilang pada operasi pengurangan dilakukan dengan cara membilang mundur. Misalnya pada

³⁸ *Ibid.* hlm. 188-189

soal 12-5. Yakni dengan menyadari 5 bilangan sebelum 12, yakni 11, 10, 9, 8, 7. Sehingga didapatkan hasil 7.

Strategi N10 dan u-N10 sering disebut dengan penggabungan atau agregasi (*aggregation*) yang dapat dilakukan dari kiri ke kanan (N10) atau kanan ke kiri (u-N10). Strategi ini dilakukan dengan membuat salah satu bilangan tetap atau dengan melihat bilangan kedua dalam ekspresi tertulis dari masalah pengurangan dibagi menjadi satuan dan puluhan yang kemudian ditambahkan atau dikurangi. Sebagai contoh, $43 - 14$ dengan strategi N10 dapat dilakukan dengan $43 - 10 = 33$, $33 - 4 = 29$. Sedangkan dengan strategi u-N10 dapat dilakukan dengan $43 - 4 = 39$, $39 - 10 = 29$.

Strategi N10C disebut dengan strategi kompensasi atau pembulatan ke ratusan atau puluhan terdekat. Sebagai contoh, $43 - 14$ dilakukan dengan meminjam 6 untuk membuat 14 menjadi 20, kemudian menjumlahkannya dengan 6, yang dapat ditulis $43 - 14 = 43 - 20 = 23$, $23 + 6 = 29$.

Strategi 10s, 1010, dan u-1010 disebut juga pemisahan atau penggrupuan angka sesuai nilai tempat, yakni dilakukan dengan membelah bilangan menjadi puluhan dan satuan dan bekerja pada bagian-bagian terpisah. Strategi 1010 dilakukan

dari kiri ke kanan dan u-1010 dari kanan ke kiri, sedangkan 10s dengan kombinasi. Sebagai contoh, $43 - 14$ dengan strategi 1010 yakni dengan mengurangi 30 dengan 10 kemudian hasilnya dijumlahkan dengan $13 - 4$. Strategi u-1010 dilakukan dengan mengurangi $13 - 4$ terlebih dahulu kemudian hasilnya dijumlahkan dengan $30 - 10$. Strategi 10s dilakukan dengan mengurangi 30 dengan 10 kemudian hasilnya dikurangkan dengan 13 dan selanjutnya dikurangkan lagi dengan 4.

Strategi A10 dilakukan dengan dekomposisi atau memecah bilangan kedua (atau pertama) untuk dijadikan kelipatan 10 dan kemudian sisanya dioperasikan dengan bilangan pertama (atau kedua) agar memudahkan untuk proses perhitungan. Sebagai contoh, $43 - 14$ dilakukan dengan $(43 - 13) - 1 = 30 - 1 = 29$.

Citra mental dalam algoritma pensil dan kertas dilakukan oleh anak dengan menjumlahkan secara vertikal dari kiri ke kanan. Sebagai contoh, $389 - 275$ dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 389 \\
 275 - \\
 \hline
 100 \\
 10 \\
 4 \\
 \hline
 114
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \text{cara berpikir} \\
 300 - 200 = 100 \\
 80 - 70 = 10 \\
 9 - 5 = 4 \\
 100 + 10 + 4 = 114
 \end{array}$$

Strategi komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan yang mencerminkan tingkat penguasaan bilangan tinggi antara lain pembulatan ke ratusan dan puluhan terdekat (N10 dan u-N10), dekomposisi (A10), dan membuat salah satu bilangan tetap (N10C). Sementara strategi komputasi mental yang lainnya dianggap kurang efisien dan belum mencerminkan tingkat penguasaan bilangan yang memadai.³⁹

d. Kompetensi dan Ruang Lingkup Matematika Kelas V

Berdasarkan Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, dapat diketahui kompetensi dan ruang lingkup materi muatan matematika pada SD/MI kelas V yakni sebagai berikut:⁴⁰

³⁹ Tatang Herman, *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 21 April 2001.

⁴⁰ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar isi Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta: Mendikbud, 2016), hlm. 112-114.

1) Kompetensi

- a) Menunjukkan sikap positif bermatematika: logis, kritis, cermat dan teliti, jujur, bertanggung jawab dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah, sebagai wujud implementasi kebiasaan dalam inkuiri dan eksplorasi matematika.
- b) Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan ketertarikan pada matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- c) Bersikap terbuka menghadapi perbedaan sudut pandang dan mengemukakan kemungkinan sudut pandang yang berbeda dari yang dimilikinya.
- d) Menemukan pola bangun datar untuk menarik kesimpulan atau menyusun bukti/justifikasi sederhana.
- e) Memahami penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat dan pecahan.
- f) Mengelompokkan benda ruang menurut sifatnya.
- g) Memberi estimasi penyelesaian masalah dan membandingkannya dengan hasil perhitungan.
- h) Memberikan visualisasi dan deskripsi proporsi dan menggunakannya dan penyelesaian masalah.
- i) Mengumpulkan data yang relevan dan menyajikannya dalam bentuk tabel, gambar, daftar.

j) Menggunakan simbol dalam pemodelan, mengidentifikasi informasi, menggunakan strategi lain bila tidak berhasil.

2) Ruang Lingkup Materi

- a) Bilangan (termasuk pangkat dan akar sederhana)
- b) Geometri dan pengukuran (termasuk satuan turunan)
- c) Statistika dan peluang

3. Hasil Belajar

a. Definisi Hasil Belajar

Banyak pakar di bidang pendidikan memberikan definisi yang berbeda mengenai hasil belajar. Diantaranya yakni :

Hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkap aspek proses berpikir (*cognitive domain*) juga mengungkap aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek nilai atau sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik. Ini artinya melalui hasil belajar dapat terungkap secara holistik penggambaran pencapaian siswa setelah melalui pembelajaran.⁴¹

Pakar tersebut mendefinisikan bahwa hasil belajar adalah tindakan evaluasi sebagai upaya penggambaran pencapaian siswa setelah melalui pembelajaran. Ada juga pakar lain yang mendefinisikan hasil belajar sebagai pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.⁴²

Hal tersebut senada dengan definisi pakar lain, bahwa hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa

⁴¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2012), hlm. 32.

⁴² Muhammad Thobroni & Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hlm. 22

setelah ia menerima pengalaman belajarnya.⁴³ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek saja, melainkan berbagai aspek yang dapat berkembang melalui proses belajar.

b. Klasifikasi Hasil Belajar

Berdasarkan definisi di atas, jelas bahwa hasil belajar dapat dilihat dari berbagai aspek. Para tokoh pendidikan juga mengklasifikasikan hasil belajar menjadi beberapa macam. Diantaranya:⁴⁴

- 1) Horward Kingsley, membagi hasil belajar menjadi tiga macam, yakni:
 - a) Keterampilan dan kebiasaan
 - b) Pengetahuan dan pengertian
 - c) Sikap dan cita-cita
- 2) Gagne, membagi hasil belajar menjadi lima kategori, yakni:⁴⁵
 - a) Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.

⁴³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), hlm.22.

⁴⁴ *Ibid.*, hlm. 22-31

⁴⁵ Muhammad Thobroni & Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hlm. 22-23

- b) Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintetis fakta-konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
- c) Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d) Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e) Sikap adalah kemampuan menerima atau mengolah objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

3) Benyamin Bloom

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar Benyamin Bloom, yakni:

a) Ranah kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual, mencakup:

(1) Knowledge (pengetahuan atau ingatan)

Pengetahuan dalam taksonomi Bloom ini merupakan kognitif tingkat yang paling rendah. Karena pengetahuan menjadi prasyarat bagi tipe belajar selanjutnya. Misalnya hafal suatu rumus akan menyebabkan paham bagaimana menggunakan rumus tersebut, hafal kata-kata akan memudahkan dalam membuat suatu kalimat, dan lain sebagainya.

(2) Comprehension (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh)

Merupakan tipe hasil belajar yang lebih tinggi tingkatannya daripada pengetahuan. Misalnya ketika seseorang telah membaca suatu kisah, maka dapat menjelaskan atau menceritakan ulang atau menuliskan ulang kisah tersebut dengan bahasanya sendiri.

(3) Application (menerapkan)

Aplikasi merupakan penggunaan abstraksi, misalnya berupa ide, teori, atau petunjuk teknis pada situasi konkret atau situasi khusus ke dalam situasi baru. Apabila menerapkan sesuatu berulang-ulang pada situasi lama akan beralih ke pengetahuan hafalan. Oleh karena

itu, terkadang aplikasi ini bersifat subjektif. Karena tidak mustahil bahwa suatu hal dirasa baru oleh beberapa orang, tetapi dirasa sudah dikenal oleh beberapa orang lainnya.

(4) Analysis (menguraikan, menentukan hubungan)

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan atau susunannya. Bila kecakapan analisis telah dapat berkembang pada diri seseorang, maka ia akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru secara kreatif.

(5) Synthesis (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru)

Sintesis merupakan penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh. Dengan berpikir sintesis, maka akan menjadikan seseorang lebih kreatif, karena dapat menemukan hubungan kausal atau urutan tertentu, atau menemukan abstraksinya atau operasionalnya.

(6) Evaluating (menilai)

Evaluasi merupakan pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode, materil, dll

sehingga perlu adanya suatu kriteria atau standar tertentu.

- b) Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai, mencakup:
- (1) Receiving (sikap menerima), yakni kepekaan dalam menerima rangsangan atau stimulasi dari luar yang datang kepada siswa dalam bentuk masalah, situasi, gejala, kontrol, dll.
 - (2) Responding (memberikan respon), yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap simulasi yang datang dari luar, misalnya ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab, dll.
 - (3) Valuing (nilai), berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus, misalnya menerima nilai, latar belakang, dll.
 - (4) Organization (organisasi), yakni pengembangan dari nilai ke dalam suatu sistem organisasi, termasuk hubungan suatu nilai dengan nilai yang lain, pemantapan, dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.
 - (5) Characterization (karakterisasi), yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki oleh seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c) Ranah psikomotor, yang tampak dalam bentuk *skill* atau keterampilan dan kemampuan bertindak individu, mencakup:

- (1) Gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar).
- (2) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.
- (3) Kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, auditif, motoris, dll.
- (4) Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan.
- (5) Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan-keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.
- (6) Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yakni sebagai berikut:⁴⁶

- 1) Faktor internal, merupakan sesuatu yang berasal dari dalam diri masing-masing individu yang dapat mempengaruhi hasil belajar, antara lain:

⁴⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 132-139.

- a) Kesehatan, untuk memperoleh hasil belajar yang baik, kesehatan dan kebugaran tubuh perlu dijaga dengan cara makan dan minum yang bergizi, istirahat cukup dan olahraga.
 - b) Intelegensi dan bakat, kedua hal ini harus terus dikembangkan karena dapat mempengaruhi hasil belajar seseorang.
 - c) Minat dan motivasi, hasil belajar tentu ditentukan juga oleh minat dan motivasi diri sendiri. Apabila seseorang tidak memiliki minat dan motivasi pada suatu hal, maka akan mempengaruhi hasil belajarnya.
 - d) Cara belajar, tercapainya hasil belajar yang baik dipengaruhi oleh bagaimana aktivitas siswa dalam belajar, sehingga semakin mendalam cara belajar siswa maka semakin baik hasilnya.
- 2) Faktor Eksternal, merupakan sesuatu yang berasal dari luar diri seseorang yang dapat mempengaruhi hasil belajar, antara lain:
- a) Keluarga, hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh kedekatan atau hubungan dengan anggota keluarga, karena dengan adanya hubungan baik antar anggota keluarga maka siswa akan termotivasi untuk belajar lebih giat.
 - b) Sekolah, kurikulum dan strategi mengajar yang dilakukan oleh guru dan pihak sekolah juga sangat menentukan hasil belajar siswa.

- c) Masyarakat, kehidupan sosial siswa dalam masyarakat juga sangat menentukan hasil belajar siswa.
- d) Lingkungan sekitar, keadaan lingkungan sekitar seperti lingkungan yang bersih, sehat, nyaman, dan damai juga menentukan hasil belajar siswa.

B. Kerangka Berpikir

Kepekaan seseorang terhadap bilangan mampu membuatnya memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan angka atau bilangan yang terdapat dalam matematika. Kepekaan terhadap bilangan ini disebut dengan istilah *number sense*.

Salah satu aspek fundamental yang berhubungan erat dengan kepekaan terhadap bilangan adalah komputasi mental. Komputasi mental adalah kemampuan seseorang dalam menemukan cara-cara atau strateginya sendiri dalam menyelesaikan persoalan atau permasalahan tentang perhitungan bilangan-bilangan tertentu tanpa bantuan alat tulis dan alat hitung seperti kalkulator. Dalam hal ini, masing-masing orang pasti memiliki cara atau strateginya masing-masing dalam memecahkan persoalan tentang bilangan. Begitu juga dengan siswa SD/MI.

Ketika siswa SD/MI didorong untuk menyusun atau merumuskan sendiri strategi komputasi mental yang dimilikinya, maka siswa tersebut akan belajar bagaimana bilangan bekerja, mendapatkan pengalaman yang lebih kaya mengenai bilangan, mengembangkan kepekaan bilangan, membuat pilihan

mengenai prosedur dan menciptakan strategi, dapat digunakan sebagai kendaraan untuk mendorong pemikiran, menyimpulkan, menggeneralisasikan berdasarkan pemahaman konseptual, dan mengembangkan kepercayaan diri dalam kemampuan mereka untuk memahami operasi bilangan dan sifat-sifatnya.

Komputasi mental merupakan fleksibilitas yang dibutuhkan untuk meningkatkan kepekaan bilangan dan juga mempengaruhi akurasi serta efisiensi. Oleh karena itu, memungkinkan akan memberikan pengaruh tersendiri terhadap hasil belajar siswa atau bahkan tidak sama sekali.

Adapun bagan alur kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk memperoleh informasi dan data yang diinginkan dan sesuai dengan tema, masalah, serta fokus penelitian yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, lokasi yang dipilih adalah SDN Klojen Malang. Sekolah dasar tersebut dipilih karena diketahui beberapa orang siswanya memperoleh prestasi akademik di bidang matematika. Oleh karena itu, sekolah ini dianggap cocok untuk dilakukan penelitian tentang profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan serta pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

B. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Setiap penelitian memerlukan pendekatan penelitian yang menjelaskan cara mengumpulkan dan menganalisis data agar proses penelitian dapat berlangsung dengan efektif dan efisien serta mencapai tujuan penelitian yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

Data mengenai profil komputasi mental siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan yang didapat adalah dalam bentuk keterangan-keterangan atau berupa data kualitatif, kemudian data tersebut akan dirubah menjadi data kuantitatif atau yang biasa disebut juga dengan kuantifikasi. Sedangkan data mengenai pengaruh komputasi mental pada materi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa akan dianalisis dengan

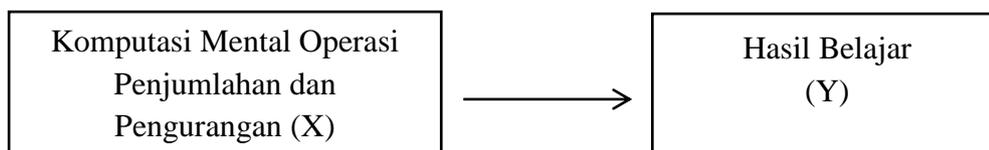
menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang terkumpul berupa angka dan diolah secara statistik serta bertujuan untuk menguji hipotesis.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan mendeskripsikan suatu objek atau kegiatan yang menjadi perhatian peneliti.⁴⁷ Penelitian ini mendeskripsikan profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan serta pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa kelas V SDN Klojen Malang.

C. Variabel Penelitian

Variabel sangat berperan penting dalam penelitian ketika seorang peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, karena pada hakikatnya penelitian kuantitatif mengkaji hubungan antar variabel. Variabel adalah sesuatu yang mewakili nilai tertentu, dapat berupa konsep yang digunakan untuk menjelaskan masalah yang sedang dikaji dalam suatu penelitian tertentu.⁴⁸

Variabel dalam penelitian ini adalah komputasi mental materi penjumlahan dan pengurangan sebagai variabel X (variabel bebas) dan hasil belajar sebagai variabel Y (variabel terikat), sehingga dapat digambarkan sebagai berikut:



⁴⁷ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 49.

⁴⁸ M. Djunaidi Ghony, “*Variabel dan Model Penelitian*” (disampaikan pada perkuliahan Metodologi Penelitian Kuantitatif, Malang, 2015), hlm. 1.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah himpunan keseluruhan karakteristik dari objek yang diteliti. Populasi merujuk pada keseluruhan kelompok dari mana sampel-sampel diambil.⁴⁹ Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Klojen Malang yang terdiri dari 3 kelas, yakni kelas V-A, V-B, dan V-C. Adapun uraiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Jabaran Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	V-A	27
2.	V-B	27
3.	V-C	28
Jumlah		82

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil secara representatif atau mewakili populasi yang bersangkutan atau bagian kecil yang diamati.⁵⁰ Sampel pada penelitian ini berjumlah 41 siswa. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan atas pendapat ahli metodologi ilmiah yakni sebesar 50% dari jumlah populasi apabila jumlah populasinya kurang lebih 100, dan 15% dari populasi apabila jumlah populasinya sama dengan atau lebih dari 1000.⁵¹

⁴⁹ Pujiaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2012), hlm. 188.

⁵⁰ Iskandar, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial: Kuantitatif dan Kualitatif* (Ciputat: GP Press, 2009), hlm. 69.

⁵¹ Surakhmad dalam Riduwan dan engkos Achmad Kuncoro, *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 45.

Sampel tersebut ditentukan dengan teknik *random sampling*. Teknik random sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁵² Dalam pelaksanaannya, pengambilan sampel tersebut ditentukan dengan cara ordinal. Adapun langkah-langkahnya yakni sebagai berikut:

- a. Membuat daftar siswa kelas V-A, V-B, dan V-C lengkap dengan nomor absennya.
- b. Mengambil nomor-nomor tertentu, yakni siswa absen ganjil bagi siswa kelas A, absen genap bagi siswa kelas B, dan absen ganjil bagi siswa kelas C.

E. Data dan Sumber Data

Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁵³

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁵² Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara: 2008), hlm. 111.

⁵³ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 157.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian.⁵⁴ Data primer yang dibutuhkan yakni data hasil tes komputasi mental siswa kelas V SDN Klojen Malang pada operasi penjumlahan dan pengurangan. Sumber data tersebut adalah dari siswa kelas V SDN Klojen Malang yang berperan sebagai *testee*, sesuai dengan sampel penelitian yang telah diuraikan pada poin sebelumnya.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau data yang dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada, misalnya data yang sudah tersedia di tempat-tempat tertentu.⁵⁵ Data sekunder yang dibutuhkan adalah data profil sekolah dan data hasil belajar siswa yang dijadikan sampel penelitian yang diperoleh dari wali kelas V SDN Klojen Malang yang dijadikan sampel penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Oleh karena itu, harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur atau alat bantu pada penelitian ini yang disebut instrumen penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah soal tes komputasi mental.

⁵⁴ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Kencana, 2005), hlm. 122.

⁵⁵ Iqbal Hasan, *Analisa Data Penelitian dengan Statistik* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 19.

1. Prosedur penyusunan instrumen penelitian

- a. Menetapkan tujuan tes. Soal tes komputasi mental dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan komputasi mental serta mengetahui strategi komputasi mental siswa.
- b. Menyusun kisi-kisi tes.
- c. Menentukan indikator variabel, dalam hal ini yakni indikator komputasi mental.
- d. Menulis butir tes.
- e. Menelaah butir tes, dalam hal ini dapat dilakukan sendiri maupun dengan bantuan ahli atau pakar atau dosen pembimbing.
- f. Revisi atau perbaikan butir tes.
- g. Reproduksi tes secara terbatas.
- h. Mengujicobakan tes kepada testee selevel.
- i. Analisis butir tes.
- j. Revisi butir tes.
- k. Penyusunan tes (final)

2. Kriteria Penilaian

Berikut ini uraian kriteria penilaian tes komputasi mental:

- a. Jawaban benar dan penjabaran benar, dengan skor 5
- b. Jawaban salah dan penjabaran benar, dengan skor 4
- c. Jawaban benar dan sebagian penjabaran benar, dengan skor 3

- d. Tidak ada jawaban dan penjabaran benar, dengan skor 3
- e. Jawaban salah dan sebagian penjabaran benar, dengan skor 2
- f. Jawaban benar dan penjabaran salah, dengan skor 1
- g. Jawaban salah dan penjabaran salah, dengan skor 0
- h. Jawaban benar dan tidak ada penjabaran, dengan skor 1
- i. Jawaban salah dan tidak ada penjabaran, dengan skor 0
- j. Tidak ada jawaban dan penjabaran salah, dengan skor 0
- k. Tidak ada jawaban dan tidak ada penjelasan, dengan skor 0.

Untuk mempermudah memperoleh gambaran mengenai instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, maka tersedia tabel jabaran variabel indikator dan nomor butir tes sebagai berikut:

Tabel 3.2
Variabel, Indikator, Nomor Butir Tes

No	Karakteristik	Indikator	Nomor Soal
1.	Penggunaan sifat bilangan yang diketahui	Penjumlahan bilangan yang menghasilkan angka 10	1 dan 10
2.	Penggunaan pola konvensional	Pengurangan dengan mendahulukan ratusan sebelum puluhan atau puluhan sebelum satuan	14 dan 20
3.	Pemodifikasian pertanyaan	Penjumlahan dengan pembulatan ke puluhan atau ratusan terdekat	3 dan 6
		Pengurangan dengan pembulatan ke puluhan atau ratusan terdekat	11 dan 18
4.	Penggunaan bilangan bulat	Penjumlahan yang melibatkan bilangan bulat puluhan atau ratusan	2 dan 7
		Pengurangan yang melibatkan bilangan bulat puluhan atau ratusan	13 dan 17
5.	Perhitungan tahap demi tahap	Penjumlahan dengan teknik menyimpan	4 dan 9
		Pengurangan dengan meminjam satu bilangan sebelah kiri	15 dan 16

Tabel 3.3 Lanjutan

6.	Penggunaan operasi yang primitif	Penjumlahan bilangan satu dan dua digit	5 dan 8
		Pengurangan bilangan dua digit oleh satu digit	12 dan 19
Jumlah Soal			20

Penyusunan instrumen tes tersebut berdasarkan karakteristik komputasi mental yang berjumlah 7. Namun yang dijabarkan ke dalam indikator-indikator dan butir tes hanya 6 karakteristik saja. Hal tersebut dikarenakan karakteristik nomor 7 berkenaan dengan bilangan pecahan, sedangkan penelitian ini hanya menggunakan bilangan bulat positif saja.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam sebuah penelitian adalah sesuatu yang sangat penting, oleh karena itu diperlukan teknik yang tepat dalam mengumpulkan data yang disesuaikan dengan rumusan masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.⁵⁶ Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data tentang nilai hasil belajar UAS matematika semester 1 siswa yang dimiliki institusi yang dijadikan objek penelitian, yakni siswa kelas V SDN Klojen Malang.

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, dkk. *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 132.

b. Tes

Tes adalah pemberian soal atau pertanyaan yang berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan individu, baik dalam bidang pengetahuan maupun keterampilan sebagai hasil atau pengalaman belajar.⁵⁷ Tes yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah tes tulis esai, tanpa pilihan jawaban. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat menjawab soal tersebut secara bebas dengan strategi komputasi mentalnya sendiri tanpa mengandalkan jawaban yang ada atau bahkan menjawab secara asal. Selain itu, siswa juga diminta untuk menjelaskan strategi komputasi mentalnya dalam mengerjakan soal tes berupa tulisan. Soal tes tersebut sudah divalidasi oleh dosen pembimbing dan direvisi sesuai dengan kondisi / karakteristik siswa kelas V. Hasil dari metode tes ini adalah diperolehnya jawaban dan penjelasan strategi komputasi mental siswa dari soal tes yang telah diberikan.

H. Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah untuk mengetahui tingkat kesulitan tiap butir pertanyaan dalam instrumen. Suatu instrumen yang valid atau shahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Untuk mengetahui valid atau tidaknya item yang telah disusun, maka dilakukan uji coba terhadap soal tes yang telah dibuat sebelumnya.

⁵⁷ *Ibid.* Hlm. 101.

Dengan begitu dapat diketahui ketepatan susunan soal serta mudah dipahami atau tidak. Item yang tidak menunjukkan kualitas yang baik, akan dihilangkan atau direvisi sebelum melakukan penelitian.

Pengujian alat ukur dapat dilakukan dengan metode *Pearson Correlation*. Caranya dengan mengorelasikan skor masing-masing item terhadap total item pada masing-masing variabel penelitian. Bila nilai korelasi (r-hitung) lebih besar dari r-tabel atau nilai signifikansinya lebih kecil dari alpha 5% maka item tersebut dikatakan valid. Analisis dari uji coba dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen sudah baik. Instrumen yang dapat dipercaya atau *reliable* akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.⁵⁸ Hasil pengukuran harus tetap sama (relatif sama) jika pengukuran diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan dan tempat yang berbeda pula. Metode yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah *Cronbach's Alpha*. Koefisien yang dihasilkan selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria dari Guilford, yaitu:⁵⁹

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 170.

⁵⁹ Pi7u Statistics, *Modul Pelatihan SPSS*, disajikan saat pelatihan SPSS pada 18 September 2016, Pi7u Statistics Malang, hlm. 8.

Tabel 3.4
Kriteria Cronbach's Alpha Guilford

Koefisien Realiabilitas	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang / cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0.

I. Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian. Hal ini disebabkan data akan kurang mempunyai banyak arti apabila disajikan dalam bentuk datanya yang masih mentah (*raw data*), dalam pengertian belum atau tidak diolah. Agar data mempunyai arti dan implikasi, haruslah disajikan dalam bentuk kesimpulan atau generalisasi. Itulah sebabnya, perlu dilakukan pengolahan data atau analisis data dengan menggunakan metode atau teknik tertentu.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif. Pada proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan program aplikasi komputer yaitu *Microsoft Excel 2010* dan *Statistic Package for the Social Science 16.0* (SPSS 16.0).

Rumusan masalah dalam penelitian ini ada 2. Dengan begitu, terdapat 2 analisis data yang berbeda untuk masing-masing rumusan masalah. Untuk rumusan masalah yang pertama, yakni mengenai profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan siswa kelas 5 SDN Klojen Malang yang berupa keterangan-keterangan, maka digunakan

analisis deskriptif. Perhitungan datanya dapat dilakukan dengan menghitung frekuensi data tersebut kemudian dipersentasekan. Untuk menghitung sebaran persentase dari frekuensi tersebut, dapat digunakan rumus :⁶⁰

$$N = \frac{fx}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

N : Jumlah kejadian

Fx : frekuensi individu

Untuk lebih jelas dapat juga data tersebut dideskripsikan dengan menggunakan grafik. Biasanya deskripsi melalui grafik dibuat dalam bentuk histogram, poligon, ogive, atau serabi. Kegiatan analisis data untuk rumusan masalah yang pertama tersebut dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*.

Sedangkan analisis data untuk rumusan masalah yang kedua pada penelitian ini, yakni mengenai pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa kelas 5 SD Negeri Klojen Malang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik bertujuan untuk mengetahui syarat-syarat yang diperlukan suatu data agar bisa dianalisis. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

⁶⁰ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Kencana, 2006), hlm. 171-172.

a. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah bersifat linier. Uji linieritas dapat menggunakan *curve estimation*, yaitu gambaran hubungan linier antara variabel X dengan variabel Y. Jika nilai signifikansi $f < 0,05$ maka variabel X memiliki hubungan linier dengan variabel Y. Uji linieritas tersebut dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0.

b. Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas adalah suatu asumsi dalam regresi dimana varian dari residual tidak sama untuk satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Dalam regresi, salah satu asumsi yang harus terpenuhi adalah bahwa varian dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain tidak memiliki pola tertentu. Pola yang tidak sama antar satu varians dari residual. Salah satu uji untuk menguji heterokedastisitas ini adalah dengan melihat penyebaran dari varians residual.⁶¹ Jika nilai signifikansi $X > 0,05$ maka data penelitian dinyatakan tidak mengandung heterokedastisitas. Uji heterokedastisitas tersebut dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0.

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah variabel bebas dan variabel terikat mempunyai distribusi normal. Dengan kata lain

⁶¹ Agus Purwanto, *Panduan Laboratorium Statistik Inferensial* (Jakarta: Grasindo, 2007), hlm. 97.

uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran skor variabel komputasi mental dan hasil belajar. Uji normalitas sebaran data dalam penelitian ini menggunakan teknik *One-sample Kolmogorov-Smirnov*. Jika signifikansinya $> 0,05$ maka data normal. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0.

2. Analisis Regresi Sederhana

Regresi digunakan ketika peneliti ingin memprediksi hasil atas variabel-variabel tertentu dengan menggunakan variabel lain. Penelitian ini hanya melibatkan dua variabel yaitu satu variabel bebas (independen) dan satu variabel terikat (dependen), itu artinya penelitian ini termasuk regresi sederhana. Analisis regresi mengindikasikan kepentingan relatif satu atau lebih variabel dalam memprediksi variabel lainnya. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terhadap hasil belajar siswa.

3. Uji Parsial (uji t)

Uji t digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini berarti uji t digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh komputasi mental terhadap hasil belajar siswa.

Hipotesis pertama diajukan dalam bentuk kalimat.

H_a : Komputasi mental berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

H_0 : Komputasi mental tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Hipotesis dalam bentuk statistik:

H_a : $P_{YX_1} \neq 0$

H_0 : $P_{YX_1} = 0$

Selanjutnya, untuk mengetahui signifikansi regresi sederhana, yakni dengan membandingkan antara probabilitas 0,05 dengan nilai probabilitas *Sig* sebagai berikut:

- a. Jika nilai probabilitas 0,05 lebih kecil atau sama dengan nilai probabilitas *Sig* atau $[0,05 \leq Sig]$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak signifikan.
- b. Jika nilai probabilitas 0,05 lebih besar atau sama dengan nilai probabilitas *Sig* atau $[0,05 \geq Sig]$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya signifikan.

J. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti mengikuti beberapa prosedur atau tahap-tahap penelitian, diantaranya yakni :

1. Identifikasi dan perumusan masalah

Tahap pertama yakni membuat latar belakang masalah, kemudian mengidentifikasi masalah dan merumuskan permasalahan tersebut.

Masalah yang akan diteliti yakni yang berhubungan dengan pengaruh variabel satu terhadap variabel lainnya.

2. Penentuan tujuan dan kegunaan penelitian

Langkah selanjutnya yakni penentuan tujuan dan kegunaan penelitian. Tujuan penelitian biasanya merupakan apa yang ingin dicapai dari yang sudah tertera di rumusan masalah. Dan dalam kegunaan penelitian, bagian yang dibahas adalah manfaat dari penelitian itu sendiri.

3. Telaah pustaka/tinjauan hasil riset terdahulu

Telaah pustaka atau tinjauan hasil riset terdahulu diperlukan untuk memperdalam permasalahan yang akan diteliti, yakni dengan mencari sumber-sumber data yang membahas setidaknya yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber-sumber tersebut ada yang berasal dari buku dan ada pula yang berasal dari riset sebelumnya.

4. Penentuan metode penelitian

Penentuan metode penelitian dilakukan dengan menentukan variabel, hipotesis, populasi dan sampel, serta jenis dan sumber data.

5. Pengumpulan, pengolahan, dan analisis data

Langkah berikutnya yakni pengumpulan data di lapangan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dalam hal ini, data yang dikumpulkan adalah data mengenai komputasi mental siswa kelas V SDN Klojen Malang dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan.

Setelah itu, data diolah dengan alat bantu SPSS 16.0, kemudian dianalisis.

6. Pelaporan

Dalam penelitian ini, pelaporan dibuat dalam karya ilmiah berupa skripsi dengan berpedoman pada pedoman penulisan skripsi yang dikeluarkan oleh Fakultas. Adapun laporan tersebut mencantumkan angka, grafik, bagan, tabel, atau bentuk statistik lainnya yang telah dianalisis.



BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Profil Komputasi Mental Siswa

Profil komputasi mental siswa dalam penelitian ini dapat dilihat dari cara atau strategi komputasi mental yang sering digunakan siswa/*testee* dalam menyelesaikan soal materi penjumlahan dan pengurangan. Terdapat 9 strategi yang biasa digunakan siswa SD dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan dengan komputasi mental. Strategi tersebut antara lain strategi membilang, N10, u-N10, N10C, 10s, 1010, u-1010, A10, dan citra mental dalam algoritma pensil dan kertas. Dari 41 *testee* yang menjawab 20 soal setiap orangnya, maka terdapat jumlah soal sebanyak 820 soal yang dijawab dan dapat diperjelas pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental
Sampel secara Keseluruhan

No.	Strategi	Frekuensi	Persentase
1.	Membilang	20	2,44%
2.	N10	9	1,09%
3.	u-N10	11	1,34%
4.	N10C	2	0,24%
5.	10s	17	2,07%
6.	1010	42	5,12%
7.	u-1010	669	81,5%
8.	A10	12	1,46%
9.	Citra mental	38	4,64%
Jumlah		820	100%

Berdasarkan tabel di atas, yakni frekuensi penggunaan strategi komputasi mental yang digunakan keseluruhan sampel dalam memecahkan 820 soal operasi penjumlahan dan pengurangan menunjukkan bahwa strategi

membilang digunakan sebanyak 20 kali dengan persentase 2,4%, strategi N10 digunakan sebanyak 9 kali dengan persentase 1,09%, strategi u-N10 digunakan sebanyak 11 kali dengan persentase 1,34%, strategi N10C digunakan sebanyak 2 kali dengan persentase 0,24%, strategi 10s digunakan sebanyak 16 kali dengan persentase 1,95%, strategi 1010 digunakan sebanyak 42 kali dengan persentase 5,12%, strategi u-1010 digunakan sebanyak 670 kali dengan persentase 81,7%, strategi A10 digunakan sebanyak 12 kali dengan persentase 1,46%, dan strategi citra mental sebanyak 38 kali dengan persentase 4,64%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi komputasi mental yang paling banyak digunakan oleh keseluruhan sampel adalah strategi u-1010, sedangkan strategi komputasi mental yang paling sedikit digunakan oleh keseluruhan sampel adalah strategi N10C.

Kemudian disajikan data frekuensi penggunaan strategi komputasi mental secara rinci oleh masing-masing sampel pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental
oleh Masing-Masing Sampel

Kode Sampel	Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S 1	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 2	0	0	1	1	4	12	1	0	1
S 3	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 4	0	1	0	0	0	1	18	0	0
S 5	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 6	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 7	0	0	3	0	4	3	10	0	0
S 8	0	0	0	0	0	0	20	0	0

Tabel 4.3 Lanjutan

Kode Sampel	Frekuensi Penggunaan Strategi Komputasi Mental								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S 9	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 10	0	4	0	0	5	0	11	0	0
S 11	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 12	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 13	1	0	0	0	0	0	19	0	0
S 14	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 15	1	0	0	0	0	0	19	0	0
S 16	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 17	1	0	0	0	0	7	2	0	10
S 18	0	2	0	0	0	3	15	0	0
S 19	0	0	0	0	0	0	17	0	3
S 20	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 21	1	0	0	0	0	0	10	0	9
S 22	0	0	0	0	0	0	19	0	1
S 23	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 24	1	0	0	0	0	0	10	0	9
S 25	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 26	1	0	0	0	0	0	19	0	0
S 27	0	0	0	0	0	0	13	7	0
S 28	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 29	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 30	3	0	0	0	0	1	16	0	0
S 31	3	0	3	1	2	0	7	4	0
S 32	0	2	3	0	1	14	0	0	0
S 33	3	0	0	0	0	1	16	0	0
S 34	1	0	0	0	0	0	19	0	0
S 35	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 36	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 37	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 38	0	0	0	0	0	0	20	0	0
S 39	1	0	1	0	1	0	11	1	5
S 40	2	0	0	0	0	0	18	0	0
S 41	1	0	0	0	0	0	19	0	0

Keterangan:

Strategi 1 : membilang	Strategi 6 : 1010
Strategi 2 : N10	Strategi 7 : u-1010
Strategi 3 : u-N10	Strategi 8 : A10
Strategi 4 : N10C	Strategi 9 : citra mental
Strategi 5 : 10s	

Berdasarkan tabel di atas, strategi komputasi mental yang digunakan oleh masing-masing sampel dalam menjawab 20 soal berbeda-beda. Ada 19 sampel yang menggunakan strategi u-1010 dalam menjawab semua soal tes yang diberikan, yakni S1, S3, S5, S6, S8, S9, S11, S12, S14, S16, S20, S23, S25, S28, S29, S35, S36, S37, S38. Sementara 22 sampel lainnya menggunakan beberapa strategi komputasi mental dalam menjawab soal tes, dengan rincian sebagai berikut:

1. Enam sampel (S13, S15, S26, S34, S40, dan S41) menggunakan 2 strategi komputasi mental, yakni strategi membilang dan u-1010.
2. Satu sampel (S27) menggunakan 2 strategi komputasi mental, yakni strategi u-1010 dan A10.
3. Dua sampel (S19 dan S22) menggunakan 2 strategi komputasi mental, yakni strategi u-1010 dan citra mental.
4. Dua sampel (S30 dan S33) menggunakan 3 strategi komputasi mental, yakni strategi membilang, 1010, dan u-1010.
5. Dua sampel (S21 dan S24) menggunakan 3 strategi komputasi mental, yakni strategi membilang, u-1010, dan citra mental.

6. Satu sampel (S10) menggunakan 3 strategi komputasi mental, yakni strategi N10, 10s, dan u-1010.
7. Satu sampel (S18) menggunakan 3 strategi komputasi mental, yakni N10, 1010, dan u-1010.
8. Satu sampel (S17) menggunakan 4 strategi komputasi mental, yakni membilang, 1010, u-1010, dan citra mental.
9. Satu sampel (S32), menggunakan 4 strategi komputasi mental, yakni N10, u-N10, 10s, dan 1010.
10. Satu sampel (S7) menggunakan 4 strategi komputasi mental, yakni u-N10, 10s, 1010, dan u-1010.
11. Satu sampel (S4) menggunakan 6 strategi komputasi mental, yakni membilang, u-N10, N10C, 10s, 1010, dan u-1010.
12. Satu sampel (S31) menggunakan 6 strategi komputasi mental, yakni membilang, u-N10, N10C, 10s, u-1010, dan A10.
13. Satu sampel (S39), menggunakan 6 strategi komputasi mental, yakni membilang, u-N10, 10s, u-1010, A10, dan citra mental.
14. Satu sampel (S2) menggunakan 6 strategi komputasi mental, yakni u-N10, N10C, 10s, 1010, u-1010, dan citra mental.

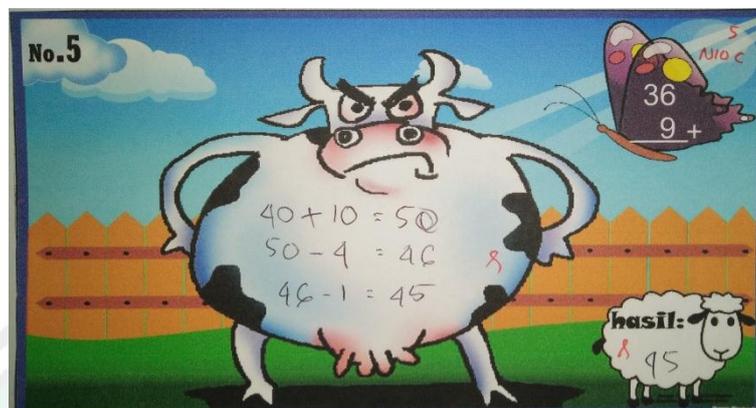
Dengan demikian, dapat diketahui bahwa 40 dari 41 sampel (97,5%) menggunakan strategi komputasi mental u-1010 dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan. Berikut contoh strategi komputasi mental u-1010 salah satu sampel:



Gambar 4.1 Jawaban dan jabaran strategi komputasi mental oleh S8

Gambar di atas merupakan jawaban sampel dengan kode S8 dari soal nomor 3. Sampel tersebut menjawab soal $72+89$ dengan menggunakan strategi komputasi mental u-1010 dan memperoleh hasil 161. Sampel tersebut juga menuliskan jabaran cara atau strategi komputasi mentalnya, yakni dengan memisah satuan dan puluhan, satuan dijumlahkan terlebih dahulu ($9+2=11$), kemudian puluhannya dijumlah ($70+80=150$), dan hasil dari penjumlahan satuan dan puluhan tersebut dijumlahkan juga ($11+150=161$).

Strategi tersebut merupakan strategi komputasi mental yang paling banyak digunakan oleh sampel penelitian. Sedangkan strategi komputasi mental yang paling sedikit digunakan oleh sampel penelitian adalah strategi N10C. Berikut contoh strategi komputasi mental N10C salah satu sampel.



Gambar 4.2 Jawaban dan jabaran strategi komputasi mental oleh S2

Gambar di atas merupakan jawaban dan jabaran salah satu sampel penelitian dalam mengerjakan soal tes komputasi mental operasi penjumlahan. Sampel dengan kode S2 tersebut memperoleh hasil 45 dan menjabarkan strategi komputasi mentalnya yakni dengan membulatkan 36 menjadi 40 (dengan menambahkan 4), dan 9 menjadi 10 (dengan menambahkan 1). 40 ditambahkan dengan 10 sehingga memperoleh hasil 50. Kemudian 50 dikurangi dengan 4 (mengembalikan angka yang dipinjam) sehingga memperoleh 46. Dan 46 dikurangi 1 (mengembalikan angka yang dipinjam) sehingga memperoleh hasil 45.

B. Pengaruh Komputasi Mental terhadap Hasil Belajar Siswa

1. Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Suatu item instrumen dikatakan valid apabila $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$.

Hasil uji validitas terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Uji Validitas Instrumen

Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
X.1	0,946	0,666	Valid
X.2	0,981	0,666	Valid
X.3	0,981	0,666	Valid
X.4	0,992	0,666	Valid
X.5	0,981	0,666	Valid
X.6	0,981	0,666	Valid
X.7	0,891	0,666	Valid
X.8	0,981	0,666	Valid
X.9	0,934	0,666	Valid
X.10	0,981	0,666	Valid
X.11	0,723	0,666	Valid
X.12	0,879	0,666	Valid
X.13	0,896	0,666	Valid
X.14	0,931	0,666	Valid
X.15	0,931	0,666	Valid
X.16	0,855	0,666	Valid
X.17	0,992	0,666	Valid
X.18	0,891	0,666	Valid
X.19	0,981	0,666	Valid
X.20	0,959	0,666	Valid

Sumber: Data hasil olahan output SPSS

Berdasarkan tabel 3.3 diketahui bahwa nilai r hitung sub variabel X.1 yaitu 0,946 lebih besar dari pada r tabel 0,666. Dari hasil tersebut diketahui bahwa instrumen X.1 valid dan dapat digunakan untuk menguji variabel komputasi mental. Sama dengan X.1, sub variabel X.2 sampai X.20 memiliki r hitung lebih besar dari r tabel 0,666 sehingga dapat diketahui bahwa instrumen X.2 sampai X.20 juga dapat digunakan untuk menguji variabel komputasi mental.

b. Uji Reliabilitas

Nilai *Cronbach's Alpha* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Uji Reliabilitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.990	20

Sumber: Data hasil olahan output SPSS

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa nilai Cronbach's Alpha sangat tinggi sebesar 0,990. Nilai tersebut lebih dari kriteria sebesar 0,600 yang menunjukkan bahwa item X.1 hingga item X.20 pada instrumen X1 adalah reliabel. Sehingga dapat dipercaya dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen sudah baik.

2. Deskripsi Data

a. Deskripsi Data Testee

Dari keseluruhan siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang yang berjumlah 82 siswa, penulis mengambil 50% atau sebanyak 41 siswa sebagai sampel. Adapun nama-nama sampel terlampir.

b. Deskripsi Variabel Penelitian

1) Variabel Komputasi Mental Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Pada penelitian ini, komputasi mental operasi penjumlahan dan pengurangan diukur dengan menggunakan indikator dari karakteristik komputasi mental sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya. Dari indikator-indikator tersebut, dibuat soal tes

berjumlah 20 yang kesemuanya dinyatakan valid setelah diuji cobakan. Masing-masing soal diberi skor 0-5 sebagaimana pedoman penskoran yang ada. Adapun skor tes terlampir.

Dari data tersebut, kemudian dianalisis untuk membuat daftar distribusi frekuensi skor tes komputasi mental dengan langkah sebagai berikut:⁶²

- a) Menentukan rentang data, yakni dengan menghitung selisih antara datum terbesar dan datum terkecil. Berdasarkan data skor tes komputasi mental operasi penjumlahan dan pengurangan yang ada, diketahui bahwa nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendahnya adalah 22. Jadi rentang datanya $100 - 22 = 78$.
- b) Menentukan banyak kelas interval yang ditentukan dengan rumus:

$$\begin{aligned} K &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 41 \\ &= 1 + (3,3)(1,61) \\ &= 1 + 5,313 \\ &= 6,313 \sim 7 \end{aligned}$$

- c) Menentukan panjang kelas interval p dengan rumus:

$$p = \frac{\text{rentang data}}{\text{banyak kelas}} = \frac{78}{7} = 11,14 \sim 12$$

⁶² Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Penerbit Tarsito, 2005), hlm. 47-48

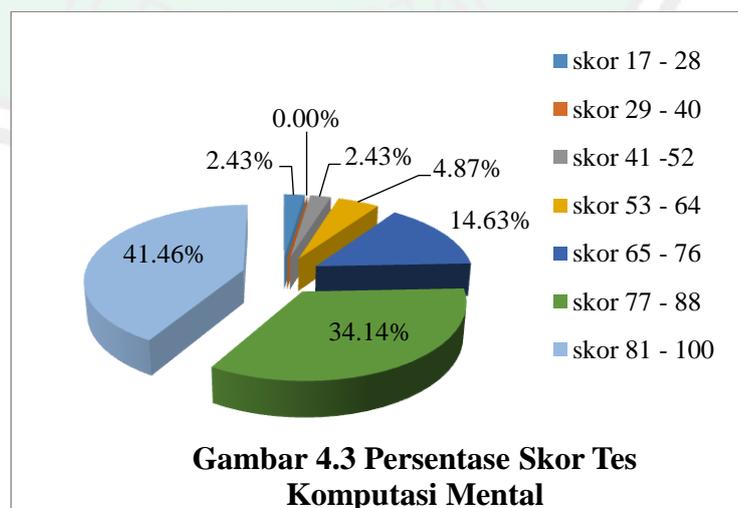
- d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama, dapat diambil dari datum terkecil atau nilai datum yang lebih kecil dari datum terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.
- e) Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.

Dengan langkah-langkah di atas diperoleh daftar distribusi frekuensi skor tes komputasi mental sebagai berikut:

Tabel 4.6
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Tes Komputasi Mental

Nilai Tes	Frekuensi	Persentase
17 – 28	1	2,43%
29 – 40	0	0%
41 – 52	1	2,43%
53 – 64	2	4,87%
65 – 76	6	14,63%
77 – 88	14	34,14%
89 – 100	17	41,46%
Jumlah	41	100%

Untuk lebih jelasnya, disajikan dalam gambar berikut ini:



Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat diketahui bahwa skor tes dengan rentang nilai 89 – 100 merupakan yang paling banyak frekuensinya yakni 17 sampel dengan persentase 41,46%.

2) Variabel Hasil Belajar

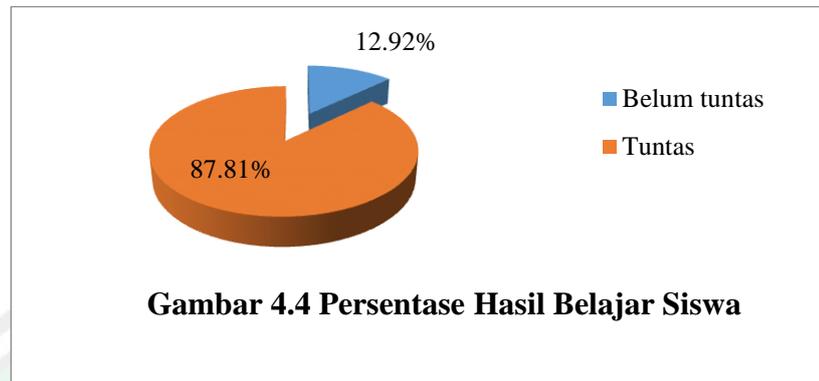
Perolehan hasil belajar siswa dalam penelitian ini diukur dengan nilai rata-rata matematika ujian akhir semester ganjil tahun ajaran 2016-2017 kelas V SD Negeri Klojen Malang. Adapun nilai rata-rata matematika UAS siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang berdasarkan nilai ujian akhir sekolah semester ganjil terlampir.

Nilai ujian akhir sekolah semester ganjil diketahui bervariasi. Dari nilai rata-rata ujian akhir tersebut diperoleh nilai rata-rata tertinggi dan terendah, dimana nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 47, yang dikelompokkan sesuai dengan kriteria yang berdasarkan nilai KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang telah ditentukan oleh SD Negeri Klojen Malang adalah 75. Adapun hasil analisis hasil belajar siswa disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 4.7
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas V
SD Negeri Klojen Malang

No	Interval Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1	0 – 74	Belum tuntas	5	12,19%
2	75 – 100	Tuntas	36	87,81%
Jumlah			41	100%

Untuk lebih jelasnya disajikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 4.4 Persentase Hasil Belajar Siswa

Dari nilai ujian akhir tersebut, diperoleh nilai sebagian besar termasuk kategori tuntas, karena yang termasuk kategori tuntas sebanyak 87% dan kategori belum tuntas sebanyak 12,19%.

3. Pengujian Hipotesis

Berikut merupakan hasil pengujian hipotesis dengan bantuan SPSS

16.0:

a. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Linieritas

Hasil pengujian linieritas dapat disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.8 Uji linieritas
Model Summary and Parameter Estimates**

Dependent Variable: Y

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.196	9.502	1	39	.004	58.744	.287

Sumber: Output SPSS, 2017

Berdasarkan hasil pengujian diatas, diperoleh nilai signifikansi X sebesar $0,004 < 0,05$. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa asumsi linieritas dalam instrumen penelitian ini terpenuhi.

2) Uji Heterokedastisitas

Hasil uji heterokedastisitas instrumen penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Uji Heterokedastisitas Correlations

		X	abs
Spearman's rho	X	1.000	.056
	Correlation Coefficient		.726
	Sig. (2-tailed)		
	N	41	41
abs	abs	.056	1.000
	Correlation Coefficient		.726
	Sig. (2-tailed)		
	N	41	41

Sumber: Output SPSS, 2017

Dari hasil pengujian di atas diperoleh nilai signifikansi X sebesar $0,726 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homokedastisitas atau tidak mengandung heterokedastisitas.

3) Uji Normalitas

Hasil uji normalitas disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.10 Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		41
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.10672691
Most Extreme Differences	Absolute	.114
	Positive	.061
	Negative	-.114
Kolmogorov-Smirnov Z		.730
Asymp. Sig. (2-tailed)		.662
a. Test distribution is Normal.		

Sumber: Output SPSS, 2017

Berdasarkan hasil pengujian di atas, diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov Z 0,730 dan Asymp. Sig (2-tailed) 0,662 > 0,05. Dengan demikian instrumen dalam penelitian ini dinyatakan normal karena nilai signifikansinya > 0,05.

b. Hasil Analisis Regresi Sederhana

Pengujian menggunakan regresi linier sederhana dilakukan untuk menganalisis pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Hasil analisis regresi sederhana dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.11
Koefisien Determinasi
Model Summary^b**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.443 ^a	.196	.175	9.223

a. Predictors: (Constant), X

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.443 ^a	.196	.175	9.223

b. Dependent Variable: Y

Sumber: Output Data SPSS

Hasil analisis koefisien determinasi yang diperoleh dari output regresi dapat dilihat dari nilai pada kolom R square sebesar 0,196. Angka ini menunjukkan bahwa sekitar 19,6% variabel hasil belajar siswa dapat dijelaskan oleh variabel komputasi mental operasi penjumlahan dan pengurangan. Sedangkan sekitar 80,4% lainnya dapat dijelaskan oleh variabel lain di luar model yang diteliti.

Tabel 4.12 Uji Regresi Sederhana Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	58.744	7.797		7.534	.000
X	.287	.093	.443	3.082	.004

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Output SPSS, 2017

Berdasarkan tabel uji analisis regresi sederhana di atas, maka diperoleh model persamaan regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 58,744 + 0,287X$$

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam perhitungan regresi linier sederhana dalam penelitian ini adalah 95% atau dengan tingkat signifikansi 0,05.

c. Hasil Analisis Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t (pengaruh secara individual/parsial) karena hanya terdapat satu variabel bebas saja. Data hasil uji parsial (*t-test*) pengaruh variabel X terhadap Y yang bisa dilihat pada tabel 4.9 dengan nilai t_{tabel} sebesar 2,019 yakni nilai t_{hitung} untuk variabel komputasi mental (X) sebesar 3,082, dengan nilai signifikansi 0,004.

Hal tersebut berarti nilai t hitung $3,082 > 2,019$ t tabel dan nilai signifikannya $0,004 < 0,05$. Jadi H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa komputasi mental berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang. Dengan adanya komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan yang baik, maka semakin meningkat hasil belajar siswa.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Profil Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang

Komputasi mental merupakan perhitungan matematika tanpa bantuan dari luar atau alat bantu apapun seperti pensil, kertas, kalkulator, pada bilangan yang lebih besar dari 10.⁶³ Perhitungan dengan komputasi mental yakni dilakukan dengan strategi-strategi yang diciptakan diri sendiri sesuai dengan tingkat pemahaman atau pengetahuan terhadap pola-pola bilangan. Strategi-strategi yang memungkinkan digunakan siswa sekolah dasar antara lain strategi membilang, N10, u-N10, N10C, 10s, 1010, u-1010, A10, dan citra mental pada algoritma pensil dan kertas.⁶⁴

Berdasarkan hasil penelitian, dengan memberikan tes komputasi mental materi operasi penjumlahan dan pengurangan pada siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang (sampel berjumlah 41 siswa), terbukti bahwa strategi-strategi tersebut digunakan siswa dalam menyelesaikan soal tes. Diantara 9 strategi tersebut, strategi yang paling banyak digunakan oleh seluruh *testee* adalah strategi u-1010, yakni sebanyak 669 kali dari jumlah total 820 soal tes yang diberikan, dengan prosentase 81,5%. Apabila dilihat dari strategi yang

⁶³ Yusuf Ansori – Mega Teguh Budiarto, Profil Mental Computation Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal MathEdunesa*. Vol. 2 No. 2. 2013. Hlm. 2.

⁶⁴ Yopy Wahyu Purnomo, Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, 2013. Hlm. 3

digunakan oleh masing-masing *testee*, terlihat bahwa strategi u-1010 digunakan oleh 40 dari 41 *testee* walaupun dengan frekuensi yang berbeda-beda.

Strategi u-1010 merupakan sebuah strategi komputasi mental dengan melakukan pemisahan, yakni dilakukan dengan membelah bilangan menjadi puluhan dan satuan dan bekerja pada bagian-bagian terpisah. Strategi ini dilakukan dengan menghitung nilai satuan terlebih dahulu sebelum nilai puluhan atau ratusan.⁶⁵

Strategi pemisahan dengan membelah bilangan juga dapat dilakukan dengan menghitung nilai yang lebih besar terlebih dahulu. Misalnya nilai puluhan baru kemudian satuan. Strategi ini disebut juga strategi 1010. Strategi 1010 ini merupakan strategi yang paling banyak kedua yang digunakan oleh siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang setelah strategi u-1010, yakni sebanyak 42 kali dari jumlah total 820 soal dengan persentase 5,12%.

Kedua strategi pemisahan tersebut mengacu pada salah satu karakteristik komputasi mental yakni sering mengambil keuntungan dari sifat bilangan yang telah diketahui dalam suatu masalah matematika, misalnya menggunakan fakta-fakta bahwa angka 8 jika ditambahkan 2 akan menjadi 10 atau 6 jika ditambahkan 4 akan menjadi 10. Karena strategi pemisahan lebih mudah digunakan apabila terdapat fakta-fakta tersebut pada soal.

⁶⁵ *Ibid.*

Sementara itu, strategi komputasi mental yang paling banyak digunakan oleh siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang yang ketiga adalah strategi citra mental pada algoritma pensil dan kertas, yakni sebanyak 38 kali dari jumlah total 820 soal dengan persentase 4,64%. Strategi citra mental ini dilakukan dengan menggunakan algoritma vertikal dari kiri ke kanan seperti menghitung di kertas dengan mental.

Penggunaan strategi citra mental oleh siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang cukup banyak, terutama pada operasi pengurangan. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa strategi citra mental ini merupakan strategi yang dianggap tidak efisien, mengingat efisiensi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penggunaan komputasi mental agar ditemukan kelancaran dalam berhitung.

Komputasi mental mengharuskan dilakukannya operasi secara mental dengan menggunakan strategi yang berbeda daripada melakukan operasi dengan cara menyalin media (misal perhitungan di kertas) ke dalam pikiran. Dengan kata lain, logika komputasi mental didasarkan pada perhitungan pintas dengan mengembangkan strategi yang berbeda dari pada menggunakan citra mental dari algoritma pensil dan kertas. Hal ini mendukung penelitian yang menekankan perhitungan mental yang mengharuskan siswa untuk menghitung dengan kepala, bukan di kepala.⁶⁶

Strategi komputasi mental yang paling sedikit digunakan oleh siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang dalam menyelesaikan operasi penjumlahan

⁶⁶ Ramazan Gurbuz dan Emrullah Erdem, "Relationship between Mental Computation and Mathematical Reasoning", *Artikel Penelitian*, Cogent Education, 2016, hlm. 13.

dan pengurangan adalah strategi N10C. Strategi N10C disebut juga strategi kompensasi, yakni dengan meminjam angka untuk membuat suatu bilangan yang bulat, kemudian setelah menemukan hasil baru mengganti atau mengembalikan bilangan yang tadi telah dipinjam.

Strategi N10C ini berdasar pada salah satu karakteristik komputasi mental yakni komputasi mental sering melakukan modifikasi pertanyaan supaya lebih memudahkan, misalnya dengan melakukan pembulatan.⁶⁷ Dan berdasarkan hasil penelitian ini bahwa strategi N10C hanya digunakan sebanyak 2 kali dari total 820 soal dengan persentase 0,24% menunjukkan bahwa cara pembulatan atau kompensasi seperti strategi N10C ini dianggap cukup sulit dan tidak efisien oleh siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang.

Strategi komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan yang mencerminkan tingkat penguasaan bilangan tinggi antara lain pembulatan ke ratusan dan puluhan terdekat (N10 dan u-N10), dekomposisi (A10), dan membuat salah satu bilangan tetap (N10C). Sementara strategi komputasi mental yang lainnya dianggap kurang efisien dan belum mencerminkan tingkat penguasaan bilangan yang memadai.⁶⁸

Berdasarkan teori tersebut, menunjukkan bahwa profil komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang masih terbilang kurang dan belum mencerminkan

⁶⁷ Departement of Education and Early Childhood Development, *Mental Computation and Estimation*, Victoria, Agustus 2009, hlm. 2.

⁶⁸ Tatang Herman, *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 21 April 2001, Hlm. 6.

tingkat penguasaan bilangan yang memadai. Hal ini ditunjukkan oleh sedikitnya siswa yang menggunakan strategi N10, uN10, N10C, dan A10. Juga banyaknya siswa yang menggunakan strategi 1010, u-1010, dan citra mental pada algoritma pensil dan kertas.

Strategi komputasi mental siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan sangat bervariasi. Ada siswa yang hanya menggunakan satu strategi komputasi mental, yakni strategi komputasi mental u-1010 dan ada sampel yang menggunakan lebih dari satu strategi komputasi mental. Data penggunaan strategi komputasi mental siswa dapat diperjelas dengan tabel berikut:

Tabel 5.1 Frekuensi Jumlah Penggunaan Strategi Komputasi Mental

Jumlah Strategi yang Digunakan	Frekuensi
1 strategi	19
2 strategi	9
3 strategi	6
4 strategi	3
5 strategi	0
6 strategi	4
7 strategi	0
8 strategi	0
9 strategi	0

Berdasarkan tabel di atas, masing-masing siswa yang dijadikan sampel penelitian menggunakan jumlah strategi komputasi mental bervariasi. Terdapat 19 sampel yang menggunakan satu strategi komputasi mental, 9 sampel menggunakan 2 strategi komputasi mental, 6 sampel menggunakan 3 strategi komputasi mental, 3 sampel menggunakan 4 strategi komputasi mental, serta 4 sampel lainnya menggunakan 6 variasi strategi

komputasi mental yang berbeda dalam menjawab setiap item tes yang diberikan.

Variasi jumlah penggunaan strategi komputasi mental tersebut menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan dengan komputasi mental menggunakan strategi atau cara yang dianggapnya mudah. Dengan begitu, soal yang berbeda dapat memungkinkan siswa untuk menggunakan strategi yang berbeda pula.

B. Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.⁶⁹ Hasil belajar juga dapat di definisikan tindakan evaluasi sebagai upaya penggambaran pencapaian siswa setelah melalui pembelajaran.⁷⁰

Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mempengaruhi hasil belajar, seperti kesehatan, intelegensi dan bakat, minat dan motivasi, serta cara belajar. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa

⁶⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), hlm.22.

⁷⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2012), hlm. 32.

yang dapat mempengaruhi hasil belajar, seperti keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar.⁷¹

Komputasi mental merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Karena dengan menggunakan komputasi mental, proses berhitung yang selalu ada dalam mata pelajaran matematika seperti dalam penyelesaian operasi bilangan dapat menjadi lebih lancar. Kelancaran tersebut dapat dilihat dari efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas yang ditemui siswa ketika menyelesaikan operasi bilangan dengan komputasi mental.⁷²

Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana, diketahui nilai pada kolom R square sebesar 0,196. Angka ini menunjukkan bahwa sekitar 19,6% variabel hasil belajar siswa dapat dijelaskan oleh variabel komputasi mental operasi penjumlahan dan pengurangan. Sedangkan sekitar 80,4% lainnya dapat dijelaskan oleh variabel lain di luar model yang diteliti. Dan dari hasil *t-test* diperoleh nilai t hitung $3,082 > 2,019$ t tabel dan nilai signifikannya $0,004 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti bahwa komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

⁷¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 132-139.

⁷² S.J. Russel, *Developing Computational Fluency with Whole Numbers*, sebagaimana dikutip oleh Yopy Wahyu Purnomo, *Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, 2013), hlm. 4.

Dengan adanya komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan yang baik, maka semakin meningkat hasil belajar siswa. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya, bahwa komputasi mental adalah salah satu cara efektif untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap bilangan. Dan untuk itu, sangat menguntungkan apabila komputasi mental dibudayakan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Guru dapat mengenakan strategi yang efisien dalam komputasi mental untuk ditelaah siswa dan memikirkan cara lain yang sejenis.⁷³

Pembudayaan atau bahkan hanya pengenalan strategi komputasi mental akan memberikan pengalaman baru kepada siswa. Karena siswa akan mengetahui strategi-strategi atau cara-cara lain dalam menyelesaikan sebuah operasi bilangan selain yang diajarkan guru selama ini (komputasi tulis).

Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa strategi komputasi mental yang digunakan siswa di sekolah dasar dilatarbelakangi kebiasaan mereka dalam belajar matematika sehari-hari.⁷⁴ Apabila siswa hanya diajarkan menyelesaikan operasi bilangan dengan komputasi tulis saja tanpa diperkenalkan komputasi mental, maka akan sangat membatasi pikiran siswa. Padahal penting bagi guru untuk mengembangkan kemampuan siswa, yang dalam pembelajaran matematika contohnya kemampuan numerik atau kemampuan matematis.

⁷³ Tatang Herman, *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 21 April 2001.

⁷⁴ *Ibid.*

Kemampuan numerik adalah kemampuan dalam hal hitungan angka-angka yang mengetahui seberapa baik seseorang dapat memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka serta seberapa mudah seseorang dapat berpikir dan menyelesaikan masalah dengan angka-angka.⁷⁵ Pemahaman terhadap ide-ide dan konsep-konsep matematika yang erat kaitannya dengan bilangan menunjukkan penguasaan atau kepekaan terhadap bilangan atau yang biasa disebut dengan *number sense* yang salah satunya dapat dilihat dari penggunaan komputasi mental dalam pemecahan persoalan yang berhubungan dengan bilangan.

⁷⁵ Farah Indrawati, "Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika", *jurnal Formatif*, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Vol. 3, No. 3, th 2006, hlm. 218.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Profil komputasi mental siswa kelas V SD Negeri Klojen Malang dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan terbilang kurang dan belum mencerminkan tingkat penguasaan bilangan yang memadai. Hal ini ditunjukkan oleh sedikitnya siswa yang menggunakan strategi membuat salah satu bilangan tetap (N10 dan uN10), pembulatan ke ratusan atau puluhan terdekat (N10C), dan dekomposisi (A10). Juga banyaknya siswa yang menggunakan strategi membilang, memisah atau membelah bilangan menjadi puluhan dan satuan serta bekerja pada bagian terpisah (1010 dan u-1010), dan citra mental pada algoritma pensil dan kertas.
2. Komputasi mental dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar. Diketahui bahwa nilai t hitung $3,082 > 2,019$ t tabel dan nilai signifikannya $0,004 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya semakin baik kemampuan komputasi mental siswa maka semakin baik pula hasil belajarnya.

B. Saran

1. Bagi siswa
 - a. Sebagai seorang siswa harus mengetahui dan menjalankan kewajibannya sebagai seorang peserta didik, yakni belajar.
 - b. Siswa hendaknya tidak terlalu berfokus pada cara atau strategi berhitung/komputasi yang diajarkan guru di kelas, melainkan juga mempelajari cara/strategi-strategi lain yang dianggap lebih mudah dan efisien oleh diri sendiri.
2. Bagi guru
 - a. Guru hendaknya lebih kreatif dalam menyampaikan materi yang akan diajarkan, serta mengetahui dan memahami karakteristik peserta didik sehingga dapat meningkatkan potensi peserta didik dengan baik.
 - b. Guru hendaknya tidak hanya mengajarkan komputasi tulis saja, dan mencoba mempelajari dan mengajarkan komputasi mental kepada siswanya.
 - c. Guru hendaknya mengikuti berbagai pelatihan untuk menambah wawasan dalam proses belajar mengajar sehingga menumbuhkan kreativitas-kreativitas/keterampilan mengajar yang lebih baik.
3. Bagi sekolah
 - a. Pihak sekolah hendaknya menghimbau para orang tua agar ikut serta dalam mengawasi belajar anaknya sehingga anak selalu mengingat kewajibannya untuk belajar.

- b. Pihak sekolah hendaknya meningkatkan kualitas guru yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran dengan pengelolaan yang baik. Misalnya dengan mengadakan atau mengikutsertakan para guru dalam berbagai acara pelatihan keterampilan mengajar yang dapat menjadikan guru menjadi semakin berkualitas dan profesional.
4. Bagi peneliti selanjutnya
 - a. Bagi peneliti lain yang akan meneliti topik yang sama, yakni mengenai komputasi mental siswa dalam menyelesaikan operasi hitung matematika, hendaknya menambah bahasan penelitian.
 - b. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan peneliti menyempurnakan penelitian dengan menambahkan jumlah sampel, ruang lingkup penelitian, indikator setiap variabel, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdusysyagir. 2007. *Ketika Kyai Mengajar Matematika*. Malang: UIN-Malang Press.
- Al Qur'an. 1989. Semarang: Karya Toha putra.
- Ansori, Yusuf dan Mega Teguh Budiarto. 2013. Profil Mental Computation Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal MathEdunesa*. Vol. 2 No. 2.
- Arikunto, Suharsimi dkk. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bungin, M. Burhan. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Darmawan, Deni. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Departement of Education and Early Childhood Development. 2009. *Mental Computation and Esstimation*, Victoria.
- Fathani, Abdul Halim. 2008. *Matematika : Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ghony, M. Djunaidi. 2015. *Variabel dan Model Penelitian*. Disampaikan pada perkuliahan Metodologi Penelitian Kuantitatif. Malang.
- Gurbuz, Ramazan dan Emrullah Erdem. 2016. "Relationship between Mental Computation and Mathematical Reasoning". Artikel Penelitian. Cogent Education.
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisa Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Herman, Tatang. 2001. *Strategi Mental yang Digunakan Siswa Sekolah Dasar dalam berhitung*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.

- Indrawati, Farah. 2006. "Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika". *Jurnal Formatif*. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI. Vol. 3. No. 3.
- Iskandar. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial: Kuantitatif dan Kualitatif*. Ciputat: GP Press.
- McIntosh, Alistair. 2001. *Mental Computation of School-Aged Students: Assesment, Performance Levels And Common Errors*, Edith Cowan University, Perth, Australia dan Pusat Nasional Pendidikan Matematika, Goteborg, Swedia.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Mendikbud.
- Moleong, Lexy J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mudyahardjo, Redja. 2002. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Narbuko, Cholid dan Abu Achmadi. 2008. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pi7u Statistics. 2016. *Modul Pelatihan SPSS*. Disajikan saat pelatihan SPSS pada 18 September 2016. Pi7u Statistics Malang.
- Purnomo, Yoppy Wahyu. 2013. *Komputasi Mental untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Siswa Sekolah Dasar*, makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta.
- Purwanto, Agus. 2007. *Panduan Laboratorium Statistik Inferensial*. Jakarta: Grasindo.
- Redaksi Kawan Pustaka, *Latihan Soal & Pembahasan Matematika Untuk Psikotes*.
- Riduwan dan Engkos Achmad Kuncoro. 2014. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis*. Bandung: Alfabeta.
- S, Ismarti. 2012. "Meningkatkan Penguasaan Bilangan dengan Mental Aritmatika Sempoa". *Jurnal Dimensi*. Vol. 1 No. 2.
- Saleh, Andri. 2009. *Number Sense : Belajar Matematika Selezat Coklat*. Jakarta: Transmedia.

- Setyosari, Pujiaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Suparno, Paul. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwarni. 2014. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat dengan Media Manik-Manik pada Siswa Kelas IV SDN Tanggul Wetan 02 Tahun Pelajaran 2011/2012 Kecamatan Tanggul-Jember". *Pancaran*. Vol. 3, No. 3.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung, PT Remaja Rosdakarya.
- Taula, Banelamba dkk. 2013. "Meningkatkan Hasil Belajar Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Metode Diskusi Pada Siswa Kelas IV SDN Baleura", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 5 No.11.
- Thobroni, Muhammad dan Arif Mustofa. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trafton, P. R. 2007. Estimation and Mental Arithmetic: Important components of computation, sebagaimana dikutip oleh Judy E. Hartnett, Categorisation of Mental Computation Strategies to Support Teaching and to Encourage Classroom Dialogue. *Mathematics: Essential Research, Essential Practice*. Vol. 1.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I Bukti Konsultasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
http://fitk.uin-malang.ac.id/ email :fitk@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

Nama : Firda Aulia Wardani

NIM : 13140043

Judul : Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan
Operasi Penjumlahan dan Pengurangan terhadap Hasil
Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Klojen Malang

Dosen Pembimbing : Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd

No.	Tgl/ Bln/ Thn	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing Skripsi
1.	19/04/2017	Konsultasi Bab I, II, III	Yt
2.	28/04/2017	Revisi Bab I, II, III	Yt
3.	29/04/2017	Konsultasi Instrumen Penelitian	Yt
4.	29/05/2017	Revisi Bab I, II, III, IV, teknik penulisan	Yt
5.	6/06/2017	Revisi Bab IV, V, VI, lampiran	Yt
6.	13/06/2017	Revisi Skripsi Full + acc	Yt
7.			
8.			
9.			

Malang, 11 Oktober 2017..

Mengetahui

Ketua Jurusan PGMI,



H. Ahmad Sholeh, M.Ag
NIP. 197608032006041001



Certificate No. ID08/1219

Lampiran II Surat Izin Penelitian dari FITK



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk_uinmalang@yahoo.com

Nomor : Un.3.1/TL.00.1/ ~~045~~ /2017 06 April 2017
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Kepada
Yth. Kepala SDN Klojen Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Firda Aulia Wardani
NIM : 13140043
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester – Tahun Akademik : Genap - 2016/2017
Judul Skripsi : **Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 3 SDN Klojen Malang**

Lama Penelitian : **April 2017** sampai dengan **Juni 2017** (3 bulan)
diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik,

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag.
NIP. 19651112 199403 2 002

Tembusan :
1. Yth. Ketua Jurusan PGMI
2. Arsip

Lampiran III Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA MALANG
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI KLOJEN
KECAMATAN KLOJEN

Jl. Pattimura No. 1 Telp. (0341) 350806; Kode Pos: 65111, email: sdnklojen@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No : 421.2/091/35.73.301.01.046/V/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Samsul Ma'arif, M.M.
NIP : 19641014 198603 1 014
Pangkat / gol : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Firdha Aulia Wardani
NIM : 13140043
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Telah melaksanakan penelitian dalam rangka memenuhi tugas akhie berupa skripsi pada bulan 8 - 13 Mei 2017 dengan judul "**Pengaruh Komputasi Mental dalam Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Terhadap Hasil Belajar Kelas 5 SD Negeri Klojen**".

Demikian surat keterangan dibuat dipergunakan untuk sebagaimana mestinya.


 Juni 2017
Kepala Sekolah
Drs. Samsul Ma'arif, M.M.
NIP. 19641014 198603 1 014

Lampiran IV Soal Tes Komputasi Mental

Kartu Tes  **Komputasi Mental**

Nama :
Kelas / No.Absen :
Hari, tanggal :

No.1 
$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.2 
$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.3 
$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.4 
$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.5 
$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.6 
$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.7 
$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$
 Jabaran :  **hasil:**

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12+ \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395+ \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314+ \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ 39- \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ 52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ 37- \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ 17- \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.16

$$\begin{array}{r} 254 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ - 409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ - 197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.19

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

hasil:

No.20

$$\begin{array}{r} 571 \\ - 223 \\ \hline \end{array}$$

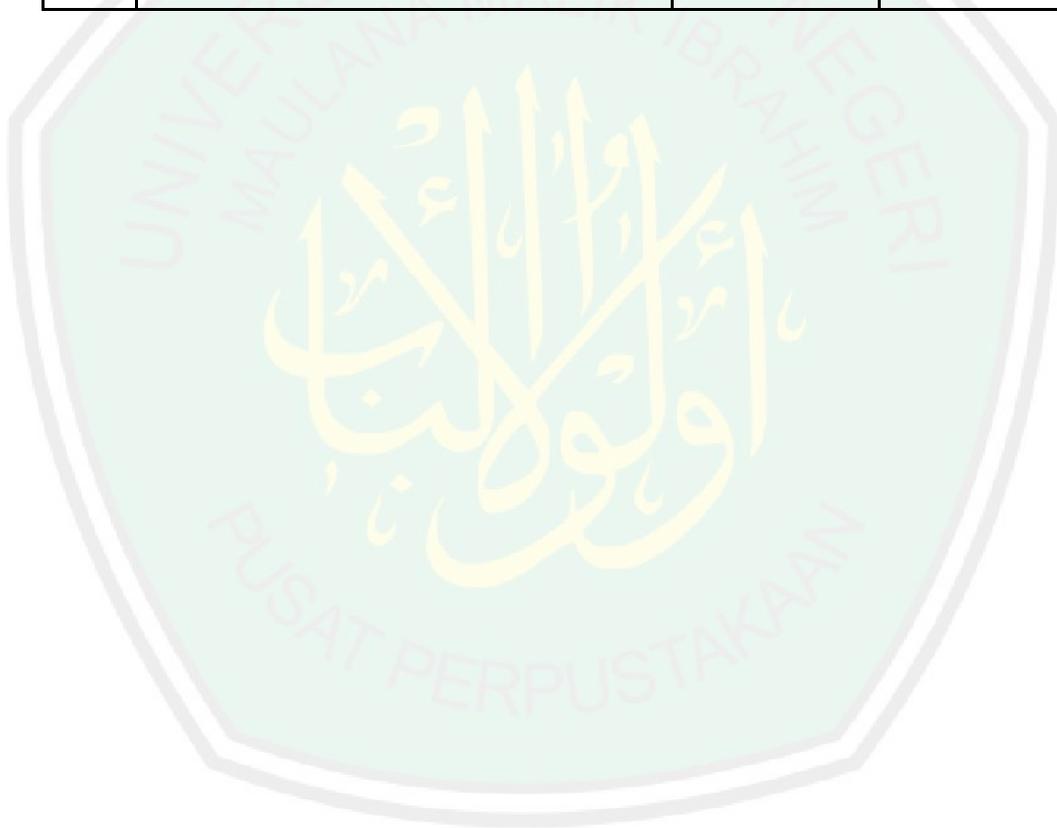
Jabaran :

hasil:

Lampiran V Daftar Nama Sampel Penelitian

No	Nama	Jenis Kelamin	
		Laki-Laki	Perempuan
1	Abellia Puteri Wibisono		√
2	Adhisando Eka Cahyadi Arta	√	
3	Allysa Noersarah Farichin		√
4	Aprilia Yunias Ababil		√
5	Asfanando Bintang Alfinas	√	
6	Aulia Salsabila		√
7	Destania Berlian Geofanesia D.A		√
8	Fikha Najwarani Rhubia		√
9	Jingga Khairunnisa		√
10	Maya Safitri		√
11	Muhammad Syah Iqbal Ali Irawan	√	
12	Nadia Yusi Asahra		√
13	Salsa Bila Isnaini Mufida		√
14	Devian Ricko Sagita	√	
15	Amalia Dwi Ratnasari		√
16	Amiroh Nadiatur Rosyidah		√
17	Ananda Paskhalia		√
18	Ashila Najwa Kyeta		√
19	Bijak Annas Candara	√	
20	Brahmantya Bayu Putra A.	√	
21	Corina Cornelia		√
22	Dino Satria Putra Hartono	√	
23	Dion Sasmita	√	
24	Leonardo Jimmy Putra	√	
25	Muhammad Iqbal Alamsyah	√	
26	Nasyawal Fitri Adinda		√
27	Zainal Abidin Ubaidillah	√	
28	Alika Oktavia Putri		√
29	Andine Lhasya Ramadhani		√
30	Defistio Talentiano Gracia	√	
31	Ditta Azizatul Najah		√

32	Fikri Arvin Nashifuddin	√	
33	Hestia Nabila Safitri		√
34	Ignatya Margareth Mancino		√
35	Meutia Arafah Hidayat		√
36	Mochammad Rafi' Ikmal M.	√	
37	Muhammad Dio Julio Dwi F.	√	
38	Nabila Faihanah Putri		√
39	Nazalea Natzwa Naffalieska		√
40	Raditya Armana	√	
41	Yudha Adrian Wiratama	√	



Lampiran VI Data Strategi Komputasi Mental yang Digunakan Sampel Penelitian

Kode Sampel	Nomor Item																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Strategi Komputasi Mental yang Digunakan																				
S 1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 2	6	6	6	6	4	5	5	3	6	6	6	7	5	6	6	9	5	6	6	6
S 3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 4	7	7	7	7	2	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3	3	5	5	6	6	6
S 8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	2	2	2	5	2	5	5	5
S 11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 13	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7
S 14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7
S 16	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 17	6	6	6	6	6	6	9	6	7	7	9	1	9	9	9	9	9	9	9	9
S 18	6	6	7	7	7	7	7	2	7	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 19	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9
S 20	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Keterangan :

Strategi 1 : Membilang

Strategi 2 : N10

Strategi 3 : u-N10

Strategi 4 :N10C

Strategi 5 : 10s

Strategi 6 : 1010

Strategi 7 : u-1010

Strategi 8 : A10

Strategi 9 : Citra mental

S 21	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	1	7	9	9	9	9	9	9
S 22	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9
S 23	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 24	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	9	1	9	9	9	9	9
S 25	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 26	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7
S 27	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 28	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 29	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 30	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	1	1	1	7	7	7	7	7	7
S 31	3	1	1	4	1	3	3	8	8	8	7	8	5	7	7	7	5	7	7
S 32	6	6	6	6	3	2	6	2	6	6	6	5	6	6	6	6	3	3	6
S 33	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	1	1	1	7	7	7	7	7	7
S 34	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7	7
S 35	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 36	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 37	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 38	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
S 39	7	7	7	7	7	9	3	5	9	7	8	1	9	7	7	9	9	7	7
S 40	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	1	7	7	7	7	7	7	7
S 41	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	7

Keterangan :

Strategi 1 : Membilang

Strategi 2 : N10

Strategi 3 : u-N10

Strategi 4 :N10C

Strategi 5 : 10s

Strategi 6 : 1010

Strategi 7 : u-1010

Strategi 8 : A10

Strategi 9 : Citra mental

Lampiran VII Skor Tes Komputasi Mental

Kode Sampel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
S 1	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	2	58
S 2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	0	2	2	0	2	78
S 3	5	5	5	2	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	82
S 4	5	2	2	2	0	3	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	22
S 5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	0	2	0	3	2	3	3	3	3	5	69
S 6	5	2	5	5	5	5	2	5	5	0	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	83
S 7	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97
S 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	2	5	5	5	5	5	94
S 9	5	5	2	5	5	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	88
S 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	0	2	4	2	2	2	2	5	2	2	71
S 11	5	5	5	2	5	5	5	2	2	5	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	59
S 12	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	91
S 13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	2	5	5	94
S 14	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	0	2	2	2	2	2	2	50
S 15	4	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	89
S 16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
S 17	5	5	5	5	5	2	5	2	5	5	0	5	5	5	5	0	0	0	5	0	69
S 18	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	92
S 19	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	0	3	5	5	5	5	2	0	5	0	77
S 20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
S 21	5	5	5	5	3	2	3	3	5	5	0	5	2	5	5	5	5	4	5	0	77
S 22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100

S 23	5	4	5	5	5	0	2	5	2	2	0	5	5	5	5	5	1	0	5	5	71
S 24	5	5	2	5	5	5	5	3	2	2	5	5	5	5	0	5	5	5	5	3	82
S 25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
S 26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98
S 27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	90
S 28	2	2	5	5	5	2	2	2	5	2	2	5	2	5	5	5	5	5	2	2	70
S 29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	5	3	5	5	92
S 30	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	82
S 31	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	88
S 32	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	3	0	5	5	5	3	5	5	3	84
S 33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	2	5	5	92
S 34	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98
S 35	5	5	5	5	5	5	2	5	2	5	2	2	2	5	5	2	2	2	2	2	70
S 36	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	2	5	5	2	2	87
S 37	5	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	3	3	2	84
S 38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	2	5	5	82
S 39	5	5	2	5	5	5	1	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	90
S 40	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	96
S 41	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	4	2	5	5	2	5	2	5	5	83



Lampiran VIII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S37 dengan menggunakan 1 strategi (u-1010)

No.1

28
42 +

Jabaran :

8 + 2 = 10
20 + 40 = 60
70

hasil: 70

No.2

80
49 +

Jabaran :

0 + 9 = 9
80 + 40 = 120
9 + 120 = 129

hasil: 129

No.3

72
89 +

Jabaran :

2 + 9 = 11
70 + 80 = 150
11 + 150 = 161

hasil: 161

No.4

96
45 +

Jabaran :

6 + 5 = 11
90 + 40 = 130
120 + 11 = 141

hasil: 141

No.5

36
9 +

Jabaran :

6 + 9 = 15
30 + 15 = 45

hasil: 45

No.6

398
203 +

Jabaran :

8 + 3 = 11
90 + 0 = 90
30 + 20 = 50
90 + 50 = 140
140 + 11 = 151

hasil: 151

No.7

600
912 +

Jabaran :

2 + 0 = 2
10 + 0 = 10
600 + 900 = 1500
2 + 10 + 1500 = 1512

hasil: 1512

No.8

229
12 +

Jabaran :

9 + 2 = 11
20 + 10 = 30
200 + 30 = 230
230 + 11 = 241

hasil: 241

No.9

127
395 +

Jabaran :

7 + 5 = 12
20 + 90 = 110
300 + 100 = 400
400 + 110 = 510
510 + 12 = 522

hasil: 522

No.10

646
314 +

Jabaran :

6 + 4 = 10
40 + 10 = 50
600 + 300 = 900
900 + 50 + 10 = 960

hasil: 960

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ -39 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~1-9 = -8~~ ✗
~~90-30 = 60~~ ✗
~~60-8 = 52~~ ✗

hasil: 52

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ -6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~2-6 = -4~~ ✗
~~50-4 = 46~~ ✗

hasil: 46

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ -52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~10-2 = 8~~ ✗
~~60-50 = 10~~ ✗
~~10+8 = 18~~ ✗

hasil: 18

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ -37 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~2-7 = -5~~ ✗
~~90-30 = 60~~ ✗
~~60-5 = 55~~ ✗

hasil: 55

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ -17 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~5-7 = -2~~ ✗
~~40-10 = 30~~ ✗
~~30-2 = 28~~ ✗

hasil: 28

No.16

$$\begin{array}{r} 284 \\ -79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~14-9 = 5~~ ✗
~~140-70 = 70~~ ✗
~~175~~ ✗

hasil: 175

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ -409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~10-9 = 1~~ ✗
~~90-0 = 90~~ ✗
~~700-400 = 300~~ ✗

hasil: 391

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ -197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~12-7 = 5~~ ✗
~~90-90 = 0~~ ✗
~~300-100 = 200~~ ✗

hasil: 205

No.19

$$\begin{array}{r} 348 \\ -14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~13-9 = 9~~ ✗
~~30-10 = 20~~ ✗
~~300+20+9 = 329~~ ✗

hasil: 329

No.20

$$\begin{array}{r} 571 \\ -223 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

~~1-3 = -2~~ ✗
~~70-20 = 50~~ ✗
~~500-200 = 300~~ ✗
~~250-2 = 248~~ ✗

hasil: 548

Lampiran IX Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S13 dengan Menggunakan 2 Strategi (membilang dan u-1010)

No.1

28
42 +

Jabaran :
 $8+2=10$
 $20+40=60$
 $60+10=70$

hasil: 70

No.2

80
49 +

Jabaran :
 $0+9=9$
 $80+40=120$
 $9+20=129$

hasil: 129

No.3

72
89 +

Jabaran :
 $2+9=11$
 $70+80=150$
 $150+11=161$

hasil: 161

No.4

96
45 +

Jabaran :
 $6+5=11$
 $90+40=130$
 $130+11=141$

hasil: 141

No.5

36
9 +

Jabaran :
 $6+9=15$
 $30+15=45$

hasil: 45

No.6

398
203 +

Jabaran :
 $8+3=11$
 $90+0=90$
 $300+200=500$
 $1190=1014500=600$

hasil: 600

No.7

600
912 +

Jabaran :
 $0+2=2$
 $0+10=10$
 $600+900=1500$
 $2+10=12+1500=1512$

hasil: 1512

No.8

229
12 +

Jabaran :
 $9+2=11$
 $20+10=30+200=230$
 $230+11=241$

hasil: 241

No.9

127
395 +

Jabaran :
 $7+5=12$
 $20+90=110$
 $100+300=400$
 $12+110=122+400=522$

hasil: 522

No.10

646
314 +

Jabaran :
 $6+4=10$
 $40+10=50$
 $600+300=900$
 $10+50=60+900=960$

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

11-9 = 2
80-30 = 50
50+2 = 52

hasil: 52

5
u-1010

No.12

52
6

Jabaran :

51, 50, 49, 48, 47, 46

hasil: 46

5
mentilang

No.13

70
52

Jabaran :

10-3 = 8
60-20 = 40
40+8 = 48

hasil: 48

5
u-1010

No.14

92
37

Jabaran :

12-7 = 5
80-30 = 50
50+5 = 55

hasil: 55

5
u-1010

No.15

45
17

Jabaran :

15-7 = 8
30-10 = 20
20+8 = 28

hasil: 28

5
u-1010

No.16

254
79

Jabaran :

14-9 = 5
150-70 = 80
80+5 = 85
85+100 = 185

hasil: 185

2
u-1010

No.17

700
409

Jabaran :

10-9 = 1
90-0 = 90
90+1 = 91
91+200 = 291

hasil: 291

5
u-1010

No.18

402
197

Jabaran :

12-7 = 5
90-80 = 10
100-100 = 0
5+10+0 = 105

hasil: 105

2
u-1010

No.19

343
14

Jabaran :

13-4 = 9
30-10 = 20
20+9 = 29
29+300 = 329

hasil: 329

5
u-1010

No.20

571
223

Jabaran :

71-23 = 48
500-200 = 300
300+48 = 348

hasil: 348

5
u-1010

Lampiran X Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S27 dengan Menggunakan 2 Strategi (u-1010 dan A10)

No.1

28
42 +

Jabaran :

$28 + 42 =$
 $30 + 40 = 70$

hasil: 70

No.2

80
49 +

Jabaran :

$80 + 49 = 129$

hasil: 129

No.3

72
89 +

Jabaran :

$72 - 2 = 70$
 $70 + 91 = 161$

hasil: 161

No.4

96
45 +

Jabaran :

$96 + 4 = 100$
 $100 + 41 = 141$

hasil: 141

No.5

36
9 +

Jabaran :

$36 + 9 = 39 + 6$
 $39 + 1 = 40$
 $40 + 5 = 45$

hasil: 45

No.6

398
203 +

Jabaran :

$398 + 2 = 400$
 $400 + 201 = 601$

hasil: 601

No.7

600
912 +

Jabaran :

$600 + 912 = 1512$

hasil: 1512

No.8

229
12 +

Jabaran :

$9 + 2 = 11$
 $20 + 10 = 30$
 $200 + 0 = 200$
 $200 + 30 + 11 = 241$

hasil: 241

No.9

127
395 +

Jabaran :

$7 + 5 = 12$
 $20 + 90 = 110$
 $100 + 300 = 400$
 $400 + 10 = 510$
 $510 + 12 = 522$

hasil: 522

No.10

646
314 +

Jabaran :

$6 + 4 = 10$
 $40 + 10 = 50$
 $600 + 300 = 900$
 $900 + 50 + 10 = 960$

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

1-9 = -8
90-30 = 60
60-8 = 52

hasil: 52

5
4-1010

No.12

52
6

Jabaran :

2-6 = -4
50-4 = 46

hasil: 46

5
4-1010

No.13

70
52

Jabaran :

0-2 = -2
70-50 = 20
20-2 = 18

hasil: 18

5
4-1010

No.14

92
37

Jabaran :

2-7 = -5
90-30 = 60
60-5 = 55

hasil: 55

5
4-1010

No.15

45
17

Jabaran :

5-7 = -2
40-10 = 30
30-2 = 28

hasil: 28

5
4-1010

No.16

254
79

Jabaran :

4-9 = -5
50-70 = -20
200-20-5 = 180-5
= 175

hasil: 175

5
4-1010

No.17

700
409

Jabaran :

0-9 = -9
0-0 = 0
7-4 = 3

hasil: 300

0
4-1010

No.18

402
197

Jabaran :

2-9 = -7
400-197 =

hasil: 203

0
4-1010

No.19

343
14

Jabaran :

3-4 = -1
40-10 = 30
300+30 = 330-1
= 329

hasil: 329

5
4-1010

No.20

571
223

Jabaran :

1-3 = -2
70-20 = 50
500-200 = 300
300+30 = 330-2
= 328

hasil: 328

5
4-1010

Lampiran XI Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S19 dengan Menggunakan 2 Strategi (u-1010 dan citra mental)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $8+2 = 10$
 $20+40 = 60$
 $10+60 = 70$
hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $0+9 = 9$
 $80+40 = 120$
 $9+120 = 129$
hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $2+9 = 11$
 $70+80 = 150$
hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $6+5 = 11$
 $90+40 = 130$
 $130+11 = 141$
hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $6+9 = 15$
 $30 = 30$
 $15+30 = 45$
hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $8+3 = 11$
 $90+0 = 90$
 $300+200 = 500$
 $11+90+500 = 601$
hasil: 601

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $0+2 = 2$
 $10+0 = 10$
 $600+900 = 1500$
hasil: 1512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $9+2 = 11$
 $20+10 = 30$
 $900 = 900$
 $11+30+900 = 941$
hasil: 941

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $7+5 = 12$
 $20+30 = 50$
 $100+300 = 400$
 $12+50+400 = 522$
hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :
 $6+4 = 10$
 $40+10 = 50$
 $600+300 = 900$
 $10+50+900 = 960$
hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :
 $10 - 9 = 1$ ✗
 $8 - 3 = 5$ ✗

hasil: 5

No.12

52
6

Jabaran :
 $2 - 6 = -4$ ✗
 $5 - 2 = 4 = 4$ ✗

hasil: 46

No.13

70
52

Jabaran :
 $10 - 2 = 8$ ✗
 $60 - 50 = 10$ ✗

hasil: 18

No.14

92
37

Jabaran :
 $12 - 7 = 5$ ✗
 $80 - 20 = 50$ ✗

hasil: 355

No.15

45
17

Jabaran :
 $15 - 7 = 8$ ✗
 $340 - 10 = 20$ ✗

hasil: 28

No.16

254
79

Jabaran :
 $14 - 9 = 5$ ✗
 $140 - 70 = 70$ ✗
 $200 = 200$ ✗

hasil: 175

No.17

700
409

Jabaran :
 $10 - 9 = 1$ ✗
 $10 - 0 = 10$ ✗
 $605 - 400 = 200$ ✗

hasil: 1201

No.18

402
197

Jabaran :
 $402 - 197 = 205$ ✗
 215

hasil: 215

No.19

343
14

Jabaran :
 $343 - 14 = 329$ ✗

hasil: 329

No.20

571
223

Jabaran :
 $571 - 223 = 348$ ✗

hasil: 398

Lampiran XII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S30 dengan Menggunakan 3 Strategi (membilang, 1010, dan u-1010)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $8+2=10$ ✓
 $20+40=60$ ✓
 $60+10=70$ ✓

hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $0+9=9$ ✓
 $80+40=120$ ✓
 $9+120=129$ ✓

hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $2+9=11$ ✓
 $70+80=150$ ✓
 $11+150=161$ ✓

hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $6+5=11$ ✓
 $90+40=130$ ✓
 $11+130=141$ ✓

hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $6+9=15$ ✓
 $30+15=45$ ✓

hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $8+3=11$ ✓
 $300+200=500$ ✓
 $11+90+500=601$ ✓

hasil: 601

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $600+900=1500$ ✓
 $2+1+1500=1503$ ✗

hasil: 1503

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $9+2=11$ ✓
 $2+1=3$ ✗
 $113+200=214$ ✗

hasil: 214

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $7+5=12$ ✓
 $2+9=11$ ✗
 $100+300=400$ ✓
 $12+11+400=423$ ✗

hasil: 423

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran : $6+4=10$ ✗
 $4+1=5$ ✗
 $600+300=900$ ✓
 $10+5+900=915$ ✗

hasil: 915

No.11

91
39

Jabaran :

91 81 71 61 52

4 10 10 9

hasil: 52

5 membilang

No.12

52
6

Jabaran :

51, 50, 49, 48, 47, 46

hasil: 46

5 membilang

No.13

70
52

Jabaran :

70 60 50 40 30 20 10 0

10 10 10 10 2

50

hasil: 18

5 membilang

No.14

92
37

Jabaran :

12-7=5
80-30=50
5+50=55

hasil: 55

5

No.15

45
17

Jabaran :

15-7=8
30-10=20
8+20=28

hasil: 28

4-100

No.16

254
79

Jabaran :

14-9=5
140-70=70
5+70+100=175

hasil: 175

5 4-100

No.17

700
409

Jabaran :

10-9=1
9-0=9
600-400=200
1+9+200=291

hasil: 291

5 4-100

No.18

402
197

Jabaran :

12-7=5
9-9=0
300-100=200
5+0+200=205

hasil: 205

3 4-100

No.19

343
14

Jabaran :

13-4=9
30-10=20
9+20=29

hasil: 29

3 4-100

No.20

571
223

Jabaran :

11-3=8
60-20=40
500-200=300

hasil: 348

3 4-100

Lampiran XIII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S21 dengan Menggunakan 3 Strategi (membilang, u-1010, dan citra mental)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$8 + 2 = 10$
 $20 + 40 = 60$
 $10 + 60 = 70$

hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$0 + 9 = 9$
 $70 + 80 = 150$
 $150 + 9 = 159$

hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$2 + 9 = 11$
 $80 + 70 = 150$
 $11 + 150 = 161$

hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$6 + 5 = 11$
 $90 + 40 = 130$
 $11 + 130 = 141$

hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$36 + 9 = 45$

hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$8 + 3 = 11$
 $30 + 20 = 50$
 $300 + 200 = 500$
 $11 + 50 + 500 = 561$

hasil: 1105

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$0 + 2 = 2$
 $0 + 1 = 1$
 $60 + 900 = 960$
 $2 + 1 + 960 = 963$

hasil: 1512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$9 + 2 = 11$
 $20 + 1 = 21$
 $2 + 2 = 4$

hasil: 241

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$127 + 395 = 522$

hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$646 + 314 = 960$

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

62

hasil: 62

Citra mental

No.12

52
6

Jabaran :

52 - 6 = 46

hasil: 46

Citra mental

No.13

70
52

Jabaran :

0 - 2 = -2

70 - 50 = 20

2 - 20 = -18

hasil: 22

Citra mental

No.14

92
37

Jabaran :

92
37

55

hasil: 55

Citra mental

No.15

45
17

Jabaran :

45
17

28

hasil: 28

Citra mental

No.16

254
79

Jabaran :

254
79

175

hasil: 175

Citra mental

No.17

700
409

Jabaran :

700
409

291

hasil: 291

Citra mental

No.18

402
197

Jabaran :

402
197

205

hasil: 205

Citra mental

No.19

343
14

Jabaran :

343
14

329

hasil: 329

Citra mental

No.20

571
223

Jabaran :

571
223

348

hasil: 348

Citra mental

Lampiran XIV Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S10 dengan Menggunakan 3 Strategi (N10, 10s, dan u-1010)

No.1

28
42 +

Jabaran : $8 + 2 = 10$ ✓
 $20 + 40 = 60$ ✓
 $10 + 60 = 70$ ✓

hasil: 70

u-1010

No.2

80
49 +

Jabaran : $0 + 9 = 9$ ✓
 $80 + 40 = 120$ ✓
 $9 + 120 = 129$ ✓

hasil: 129

u-1010

No.3

72
89 +

Jabaran : $9 + 2 = 11$ ✓
 $70 + 80 = 150$ ✓
 $150 + 11 = 161$ ✓

hasil: 161

u-1010

No.4

96
45 +

Jabaran : $6 + 5 = 11$ ✓
 $90 + 40 = 130$ ✓
 $130 + 11 = 141$ ✓

hasil: 141

u-1010

No.5

36
9 +

Jabaran : $6 + 9 = 15$ ✓
 $30 + 15 = 45$ ✓

hasil: 45

u-1010

No.6

398
203 +

Jabaran : $8 + 3 = 11$ ✓
 $90 + 0 = 90$ ✓
 $300 + 200 = 500$ ✓
 $11 + 90 + 500 = 601$ ✓

hasil: 601

u-1010

No.7

600
912 +

Jabaran : $0 + 2 = 2$ ✓
 $10 + 0 = 10$ ✓
 $600 + 900 = 1500$ ✓
 $2 + 10 + 1500 = 1512$ ✓

hasil: 1512

u-1010

No.8

229
12 +

Jabaran : $9 + 2 = 11$ ✓
 $20 + 10 = 30$ ✓
 $200 + 11 + 30 = 241$ ✓

hasil: 241

u-1010

No.9

127
395 +

Jabaran : $7 + 5 = 12$ ✓
 $20 + 90 = 110$ ✓
 $100 + 300 = 400$ ✓
 $12 + 110 + 400 = 522$ ✓

hasil: 522

u-1010

No.10

646
314 +

Jabaran : $6 + 4 = 10$ ✓
 $40 + 10 = 50$ ✓
 $600 + 300 = 900$ ✓
 $10 + 50 + 900 = 960$ ✓

hasil: 960

u-1010

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ -39 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $91 - 39 = 51$ X

hasil: 51

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ -6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $50 - 6 = 44$ ✓
 $44 - 2 = 42$ X

hasil: 42

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ -52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $70 - 50 = 20$ ✓
 $20 - 2 = 18$ X

hasil: 18

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ -37 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $92 - 30 = 62$ ✓
 $62 - 2 = 60$ X

hasil: 53

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ -10 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $45 - 10 = 35$ ✓
 $35 - 5 = 30$ X

hasil: 23

No.16

$$\begin{array}{r} 254 \\ -79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $200 - 79 = 121$ ✓
 $121 - 54 = 67$ X

hasil: 67

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ -409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $700 - 400 = 300$ ✓
 $300 - 9 = 291$ X

hasil: 391

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ -197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $400 - 100 = 300$ ✓
 $300 - 97 = 203$ X

hasil: 205

No.19

$$\begin{array}{r} 343 \\ -14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $300 - 14 = 286$ ✓
 $286 - 43 = 243$ X

hasil: 243

No.20

$$\begin{array}{r} 500 \\ -200 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran : $500 - 200 = 300$ ✓
 $300 - 70 = 230$ ✓
 $230 - 1 = 229$ ✓
 $229 - 3 = 226$ ✓

hasil: 206

Lampiran XV Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S18 dengan Menggunakan 3 Strategi (N10, 1010, dan u-1010)

No.1 5
1010

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$20 + 40 = 60$
 $8 + 2 = 10$
 $60 + 10 = 70$

hasil: 70

No.2 5
1010

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$80 + 40 = 120$
 $120 + 9 = 129$

hasil: 129

No.3 5
u-1010

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$2 + 9 = 11$
 $70 + 80 = 150$
 $150 + 11 = 161$

hasil: 161

No.4 5
u-1010

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$6 + 5 = 11$
 $90 + 40 = 130$
 $130 + 11 = 141$

hasil: 141

No.5 5
u-1010

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$6 + 9 = 15$
 $15 + 30 = 45$

hasil: 45

No.6 5
u-1010

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$8 + 3 = 11$
 $0 + 9 = 9$
 $300 + 200 = 500$
 $500 + 9 = 509$
 $509 + 11 = 601$

hasil: 601

No.7 5
u-1010

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$0 + 2 = 2$
 $0 + 10 = 10$
 $600 + 900 = 1500$
 $1500 + 2 = 1502$
 $1502 + 10 = 1512$

hasil: 1512

No.8 5
N10

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$220 + 10 = 230$
 $230 + 2 = 241$

hasil: 241

No.9 5
N10

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$7 + 5 = 12$
 $2 + 9 = 11$
 $12 + 11 = 22$
 $100 + 300 = 400$
 $400 + 22 = 422$

hasil: 422

No.10 5
N10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$646 + 300 = 946$
 $946 + 10 = 956$
 $956 + 4 = 960$

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

$90 + 30 = 120$
 $1 + 9 = 10$
 $120 + 10 = 130$

hasil: 130

No.12

52
6

Jabaran :

$2 - 6 = -4$
 $50 - 0 = 50$
 $50 - 4 = 46$

hasil: 46

No.13

70
52

Jabaran :

$0 - 2 = -2$
 $70 - 50 = 20$
 $20 - 8 = 18$

hasil: 18

No.14

92
37

Jabaran :

$2 - 7 = -5$
 $90 - 30 = 60$
 $60 - 5 = 55$

hasil: 55

No.15

45
17

Jabaran :

$5 - 7 = -2$
 $40 - 10 = 30$
 $30 - 2 = 28$

hasil: 28

No.16

254
79

Jabaran :

$4 - 9 = -5$
 $50 - 70 = -20$
 $200 - 20 - 5 = 175$

hasil: 175

No.17

700
409

Jabaran :

$0 - 9 = -9$
 $0 - 0 = 0$
 $700 - 400 = 300$
 $300 - 9 = 291$

hasil: 291

No.18

402
197

Jabaran :

$2 - 7 = -5$
 $0 - 9 = -9$
 $400 - 100 = 300$
 $300 - 90 - 5 = 205$

hasil: 205

No.19

343
14

Jabaran :

$3 - 4 = -1$
 $40 - 10 = 30$
 $300 - 0 = 300$
 $300 + 30 - 1 = 329$

hasil: 329

No.20

571
223

Jabaran :

$1 - 3 = -2$
 $70 - 20 = 50$
 $500 - 200 = 300$
 $300 + 50 = 350 - 2 = 348$

hasil: 348

Lampiran XVI Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S17 dengan Menggunakan 4 Strategi (membilang, 1010, u-1010, dan citra mental)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 20 + 40 &= 60 \\ 8 + 2 &= 10 \\ 60 + 10 &= 70 \end{aligned}$$

hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 80 + 40 &= 120 \\ 0 + 9 &= 9 \\ 120 + 9 &= 129 \end{aligned}$$

hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 70 + 80 &= 150 \\ 2 + 9 &= 11 \\ 150 + 11 &= 161 \end{aligned}$$

hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 90 + 40 &= 130 \\ 6 + 5 &= 11 \\ 130 + 11 &= 141 \end{aligned}$$

hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 30 + 0 &= 30 \\ 6 + 9 &= 15 \\ 30 + 15 &= 45 \end{aligned}$$

hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 30 + 20 &= 50 \\ 90 + 0 &= 90 \\ 80 + 20 &= 110 \\ 50 + 90 + 110 &= 250 \end{aligned}$$

hasil: 250

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline 1512 \end{array}$$

hasil: 1512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 20 + 10 &= 30 \\ 20 + 10 &= 30 \\ 90 + 20 &= 110 \\ 30 + 30 + 110 &= 170 \end{aligned}$$

hasil: 170

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 7 + 5 &= 12 \\ 20 + 90 &= 110 \\ 100 + 300 &= 400 \\ 400 + 110 + 12 &= 510 + 12 = 522 \end{aligned}$$

hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$\begin{aligned} 6 + 4 &= 10 \\ 40 + 10 &= 50 \\ 600 + 300 &= 900 \\ 900 + 50 + 10 &= 960 \end{aligned}$$

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

91
39
—
—

hasil: 51

0
citra mental

No.12

52
6

Jabaran :

52
51
50
49
48
47
46

hasil: 46

5
membayang

No.13

70
52

Jabaran :

70
52
—
—

hasil: 18

5
citra mental

No.14

92
37

Jabaran :

92
37
—
—

hasil: 55

5
citra mental

No.15

45
17

Jabaran :

45
17
—
—

hasil: 28

5
citra mental

No.16

254
79

Jabaran :

254
79
—
—

hasil: 195

0
citra mental

No.17

700
409

Jabaran :

700
409
—
—

hasil: 309

0
citra mental

No.18

402
197

Jabaran :

402
197
—
—

hasil: 215

0
citra mental

No.19

343
14

Jabaran :

343
14
—
—

hasil: 329

5
citra mental

No.20

571
223

Jabaran :

571
223
—
—

hasil: 329

0
citra mental

Lampiran XVII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S32 dengan Menggunakan 4 Strategi (N10, u-N10, 10s, dan 1010)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$20 + 40 = 60$$

$$8 + 2 = 10$$

$$60 + 10 = 70$$

hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$80 + 40 = 120$$

$$0 + 9 = 9$$

$$120 + 9 = 129$$

hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$70 + 80 = 150$$

$$2 + 9 = 11$$

$$150 + 11 = 161$$

hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$90 + 40 = 130$$

$$6 + 5 = 11$$

$$130 + 11 = 141$$

hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 38 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$30 + 9 = 39$$

$$39 + 6 = 45$$

hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$390 + 200 = 590$$

$$8 + 3 = 11$$

$$590 + 11 = 601$$

hasil: 601

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$600 + 900 = 1500$$

$$00 + 12 = 12$$

$$1500 + 12 = 1512$$

hasil: 1512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$220 + 10 = 230$$

$$9 + 2 = 11$$

$$230 + 11 = 241$$

hasil: 241

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$100 + 300 = 400$$

$$20 + 90 = 110$$

$$7 + 5 = 12$$

$$400 + 110 + 12 = 522$$

hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$$600 + 300 = 900$$

$$40 + 10 = 50$$

$$6 + 4 = 10$$

$$900 + 50 + 10 = 960$$

hasil: 960

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ -39 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$90 + 30 = 120$ $10 + 10 = 130$ X
 $1 + 9 = 10$

hasil: 130

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ -6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$50 - 6 = 44 + 2 = 46$

hasil: 46

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ -52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$70 + 50 = 120$ X
 $0 + 2 = 2$ X
 $120 + 2 = 122$ X

hasil: 122

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ -37 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$90 - 30 = 60$ ✓
 $2 - 7 = -5$ X
 $60 - 5 = 55$ X

hasil: 55

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ -17 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$40 - 10 = 30$ ✓
 $5 - 7 = -2$ ✓
 $30 - 2 = 28$ ✓

hasil: 28

No.16

$$\begin{array}{r} 254 \\ -79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$250 - 70 = 180$ ✓
 $4 - 9 = -5$ ✓
 $180 - 5 = 175$ ✓

hasil: 175

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ -409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$700 - 9 = 691$ ✓ $691 - 400 = 291$ X
 $0 - 40 = -40$ X 291 ✓

hasil: 291

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ -197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$402 - 7 = 395$ ✓
 $395 - 40 = 355$ X
 $355 - 100 = 255$ X

hasil: 205

No.19

$$\begin{array}{r} 343 \\ -14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$340 - 10 = 330$ ✓
 $3 - 4 = -1$ ✓
 $330 - 1 = 329$ X

hasil: 329

No.20

$$\begin{array}{r} 571 \\ -223 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :

$570 - 220 = 350$ ✓
 $1 - 3 = -2$ ✓
 $350 - 2 = 348$ X

hasil: 348

Lampiran XVIII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S7 dengan Menggunakan 4 Strategi (N10, 10s, 1010, dan u-1010)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $8 + 2 = 10$
 $20 + 40 = 60$
 $10 + 60 = 70$
 hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $0 + 9 = 9$
 $80 + 40 = 120$
 $9 + 120 = 129$
 hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $2 + 9 = 11$
 $70 + 80 = 150$
 $11 + 150 = 161$
 hasil: 161

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $6 + 5 = 11$
 $90 + 40 = 130$
 $11 + 130 = 141$
 hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

 $6 + 9 = 15$
 $90 + 15 = 105$
 hasil: 105

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $8 + 3 = 11$
 $90 + 0 = 90$
 $300 + 200 = 500$
 $11 + 90 + 500 = 601$
 hasil: 601

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $0 + 2 = 2$
 $0 + 10 = 10$
 $600 + 900 = 1.500$
 $2 + 10 = 12$
 $12 + 1.500 = 1.512$
 hasil: 1.512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $9 + 2 = 11$
 $20 + 10 = 30$
 $200 + 11 + 30 = 241$
 hasil: 241

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $7 + 5 = 12$
 $20 + 90 = 110$
 $100 + 300 = 400$
 $12 + 110 + 400 = 522$
 hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

 Jabaran :
 $6 + 4 = 10$
 $40 + 10 = 50$
 $600 + 300 = 900$
 $10 + 50 + 900 = 960$
 hasil: 960

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ - 39 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $90 - 39 = 51$
 $51 + 1 = 52$

hasil: 52

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $50 - 6 = 44$
 $44 + 2 = 46$

hasil: 46

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ - 52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $70 - 50 = 20$
 $20 + 2 = 22$
 $70 - 2 = 68$
 $68 - 50 = 18$

hasil: 18

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ - 37 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $92 - 30 = 62$
 $62 - 7 = 55$

hasil: 55

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $45 - 10 = 35$
 $35 - 7 = 28$

hasil: 28

No.16

$$\begin{array}{r} 254 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $200 - 79 = 121$
 $121 + 54 = 175$

hasil: 175

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ - 409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $700 - 400 = 300$
 $300 - 9 = 291$

hasil: 291

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ - 197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $400 - 100 = 300$
 $97 - 2 = 95$
 $300 - 95 = 205$

hasil: 205

No.19

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $340 - 10 = 330$
 $330 - 4 = 326$
 $326 + 3 = 329$

hasil: 329

No.20

$$\begin{array}{r} 571 \\ - 223 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $500 - 200 = 300$
 $70 - 20 = 50$
 $3 - 1 = 2$
 $300 + 50 = 350$
 $350 - 2 = 348$

hasil: 348

Lampiran XIX Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S4 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, N10C, 10s, 1010, dan u-1010)

No.1

28
42 +

u-1010

Jabaran :

8 + 2 = 10
20 + 40 = 60
= 70

hasil: 70

No.2

80
49 +

u-1010

Jabaran :

0 + 9 = 9
80 + 40 = 103

hasil: 202

No.3

72
89 +

u-1010

Jabaran :

2 + 9 = 11
70 + 80 = 270
70
80 + 20 = 270

hasil: 302

No.4

96
45 +

u-1010

Jabaran :

9 + 5 = 14
90 + 40 = 130
14
10 + 1 = 11
11 + 1 = 12

hasil: 141

No.5

36
9 +

u-1010

Jabaran :

60 + 90 = 150
15 + 3 = 3
15 = 315

hasil: 315

No.6

398
203 +

u-1010

Jabaran :

8 + 3 = 11
90 + 0 = 90
30 + 20 = 50
= 601

hasil: 601

No.7

600
912 +

u-1010

Jabaran :

0 + 20 = 2
0 + 10 = 1
60 + 90 = 15

hasil: 1512

No.8

229
12 +

u-1010

Jabaran :

90 + 90 = 180
2 + 1 = 3
2 + 0 = 2 = 241

hasil: 241

No.9

127
395 +

u-1010

Jabaran :

7 + 50 = 12
2 + 9 = 11
10 + 3 = 13 = 22

hasil: 522

No.10

646
314 +

u-1010

Jabaran :

60 + 4 = 64
40 + 10 = 5
6 + 3 = 9

hasil: 969

No.11 91
39 u-1010

Jabaran :

1 - 9 = 0 X
0 - 3 = 60 = 60 X

hasil: X 60

No.12 52
6 u-1010

Jabaran :

2 - 60 = 0 X
5 - 0 = 50 X

hasil: X 50

No.13 70
52 u-1010

Jabaran :

0 - 0 = 0
7 - 50 = 20 X

hasil: X 20

No.14 92
37 u-1010

Jabaran :

20 - 70 = 0 X
90 - 30 = 60 X

hasil: X 60

No.15 45
17 u-1010

Jabaran :

5 - 7 = 0 X
40 - 10 = 30 X

hasil: X 30

No.16 254
79 u-1010

Jabaran :

4 - 9 = 0 X
5 - 7 = 0 X
2 - 0 = 200 X

hasil: X 200

No.17 700
409 u-1010

Jabaran :

0 - 0 = 0 X
0 - 0 = 0 X
70 - 40 = 300 X

hasil: X 300

No.18 402
197 u-1010

Jabaran :

2 - 7 = 0
0 - 0 = 0 X
40 - 10 = 300

hasil: X 300

No.19 343
14 u-1010

Jabaran :

3 - 4 = 0 X
40 - 10 = 303

hasil: X 303

No.20 571
223 u-1010

Jabaran :

1 - 3 = 0
7 - 2 = 50
5 - 2 = 350 X

hasil: X 350

Lampiran XX Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S31 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, N10C, 10s, u-1010, dan A10)

No.1 $\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$ 3
u-N10

Jabaran :
 $28 + 2 = 30$ ✓
 $20 + 40 = 60$ ✗
 $30 + 50 = 80$ ✗
 $70 - 3 = 67$ ✗
 $67 + 3 = 70$ ✗

hasil: 70 ✗

No.2 $\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$ 5
membilang

Jabaran :
 $80 \rightarrow 90 \rightarrow 100 \rightarrow 110 \rightarrow 120 \rightarrow 129$

hasil: 129

No.3 $\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$ 5
membilang

Jabaran :
 $72 \rightarrow 82 \rightarrow 92 \rightarrow 102 \rightarrow 112 \rightarrow 122 \rightarrow 132 \rightarrow 142 \rightarrow 152 \rightarrow 161$

hasil: 161

No.4 $\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$ 5
N10C

Jabaran :
 $200 + 40 = 140$
 $2 - 1 = 1$
 $140 + 1 = 141$

hasil: 141 ✓

No.5 $\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$ 5
membilang

Jabaran :
 $36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45$

hasil: 45 ✓

No.6 $\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$ 5
u-10

Jabaran :
 $398 + 3 = 401$ ✗
 $401 + 200 = 601$ ✗

hasil: 601 ✗

No.7 $\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$ 5
u-N10

Jabaran :
 $912 + 512 = 1424$ ✗
 $1424 - 12 = 1412$ ✗
 $1412 + 100 = 1512$ ✗

hasil: 1512 ✗

No.8 $\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$ 5
u-10

Jabaran :
 $229 + 2 = 231$
 $231 + 10 = 241$

hasil: 241

No.9 $\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$ 5
A10

Jabaran :
 $395 + 5 = 400$ ✗
 $400 + 122 = 522$ ✗

hasil: 522 ✗

No.10 $\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$ 5
A10

Jabaran :
 $646 + 4 = 650$ ✗
 $650 + 310 = 960$ ✗

hasil: 960 ✗

No.11

$$\begin{array}{r} 91 \\ -39 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $91 + 9 = 100$ ✗
 $100 + 30 = 130$ ✗

hasil: 130 ✗

No.12

$$\begin{array}{r} 52 \\ -6 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $52 + 1 = 53$ ✗
 $53 + 5 = 58$ ✗

hasil: 58 ✗

No.13

$$\begin{array}{r} 70 \\ -52 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $70 - 50 = 20$ ✓
 $20 - 2 = 18$ ✓

hasil: 18 ✓

No.14

$$\begin{array}{r} 92 \\ -37 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $2 - 7 = -5$ ✗
 $90 - 20 = 60$ ✗
 $60 - 5 = 55$ ✗

hasil: 55 ✗

No.15

$$\begin{array}{r} 45 \\ -17 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $5 - 7 = -2$ ✗
 $40 - 10 = 30$ ✗
 $30 - 2 = 28$ ✗

hasil: 28 ✗

No.16

$$\begin{array}{r} 254 \\ -79 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $4 - 9 = -5$ ✗
 $50 - 70 = -20$ ✗
 $200 - 20 - 5 = 175$ ✗

hasil: 175 ✗

No.17

$$\begin{array}{r} 700 \\ -409 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $500 - 409 = 91$ ✗
 $91 + 200 = 291$ ✗

hasil: 291 ✗

No.18

$$\begin{array}{r} 402 \\ -197 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $2 - 7 = -5$ ✗
 $400 - 190 = 210$ ✗
 $210 - 5 = 205$ ✗

hasil: 205 ✗

No.19

$$\begin{array}{r} 348 \\ -14 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $3 - 4 = -1$ ✗
 $340 - 10 = 330$ ✗
 $330 - 1 = 329$ ✗

hasil: 329 ✗

No.20

$$\begin{array}{r} 571 \\ -223 \\ \hline \end{array}$$

Jabaran :
 $1 - 3 = -2$ ✗
 $570 - 220 = 350$ ✗
 $350 - 2 = 348$ ✗

hasil: 348 ✗

Lampiran XXI Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S39 dengan Menggunakan 6 Strategi (membilang, u-N10, 10s, u-1010, A10, dan citra mental)

No.1

$$\begin{array}{r} 28 \\ 42 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$8+2 = 10$ ✓
 $20+40 = 60$ ✓
 $60+10 = 70$ ✓

hasil: 70

No.2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 49 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$0+9 = 9$ ✓
 $80+40 = 120$ ✓
 $120+9 = 129$ ✓

hasil: 129

No.3

$$\begin{array}{r} 72 \\ 89 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$2+9 = 11$ ✓
 $70+80 = 150$ ✓
 $150+11 = 160$ ✓

hasil: 160

No.4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 45 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$6+5 = 11$ ✓
 $90+40 = 130$ ✓
 $130+11 = 141$ ✓

hasil: 141

No.5

$$\begin{array}{r} 36 \\ 9 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$6+9 = 15$ ✓
 30 ✓
 $30+15 = 45$ ✓

hasil: 45

No.6

$$\begin{array}{r} 398 \\ 203 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$50+10 = 60$ ✓
 500 ✓
 600 ✓

hasil: 601

No.7

$$\begin{array}{r} 600 \\ 912 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$600+2 = 602$ ✓
 $602+12 = 612$ ✓
 $612+9 = 621$ ✓

hasil: 1512

No.8

$$\begin{array}{r} 229 \\ 12 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$229+2 = 231$ ✓
 $231+20 = 251$ ✓
 $251+10 = 261$ ✓
 $261+9 = 270$ ✓
 $270+11 = 281$ ✓

hasil: 241

No.9

$$\begin{array}{r} 127 \\ 395 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

127 ✓
 395 ✓
 522 ✓

hasil: 522

No.10

$$\begin{array}{r} 646 \\ 314 \\ \hline + \end{array}$$

Jabaran :

$46+14 = 60$ ✓
 $60+30 = 90$ ✓
 900 ✓

hasil: 960

No.11

91
39

Jabaran :

$91 - 1 = 90$
 $39 + 1 = 40$
 $90 + 40 = 130$
 $130 - 40 = 90$
 $90 + 2 = 92$
 $92 - 40 = 52$

hasil: 52

No.12

52
6

Jabaran :

51, 50, 49, 48, 47, 46

hasil: 846

No.13

70
52

Jabaran :

$70 - 52 = 18$
 $70 - 50 = 20$
 $20 - 2 = 18$

hasil: 18

No.14

92
37

Jabaran :

$2 - 7 = -5$
 $90 - 30 = 60$
 $60 - 5 = 55$

hasil: 55

No.15

45
17

Jabaran :

$5 - 7 = -2$
 $40 - 10 = 30$
 $30 - 2 = 28$

hasil: 28

No.16

254
79

Jabaran :

$254 - 79 = 175$

hasil: 175

No.17

700
409

Jabaran :

$700 - 409 = 291$

hasil: 291

No.18

402
197

Jabaran :

$2 - 7 = -5$
 $400 - 90 = 310$
 $310 - 90 = 220$
 $220 - 5 = 215$

hasil: 205

No.19

343
14

Jabaran :

$3 - 1 = 2$
 $340 - 10 = 330$
 $330 - 1 = 329$

hasil: 329

No.20

571
223

Jabaran :

$1 - 3 = -2$
 $570 - 220 = 350$
 $350 - 2 = 348$

hasil: 348

Lampiran XXII Jawaban dan Jabaran Tes Komputasi Mental Oleh S2 dengan Menggunakan 6 Strategi (u-N10, N10C, 10s, 1010, u-1010, dan citra mental)

Kartu Tes Komputasi Mental S.2



Nama : Adhisanda eka C.A
 Kelas / No.Absen : VA / 62
 Hari, tanggal : Jumat 12-5-2017

No.1 5 / 1010

Jabaran :
 $20 + 40 = 60$
 $8 + 2 = 10$
 $60 + 10 = 70$

hasil: 70

No.2 5 / 1010

Jabaran :
 $80 + 40 = 120$
 $120 + 9 = 129$

hasil: 129

No.3 5 / 1010

Jabaran :
 $70 + 80 = 150$
 $150 + 9 = 159$
 $159 - 11 = 148$
 $148 + 11 = 159$

hasil: 161

No.4 5 / 1010

Jabaran :
 $90 + 40 = 130$
 $6 + 5 = 11$
 $130 + 11 = 141$

hasil: 141

No.5 5 / 1010

Jabaran :
 $30 + 9 = 39$
 $39 + 6 = 45$

hasil: 45

No.6 5 / 108

Jabaran :
 $300 + 200 = 500$
 $500 + 98 = 598$
 $598 + 3 = 601$

hasil: 601

No.7 5 / 108

Jabaran :
 $600 + 900 = 1500$
 $1500 + 12 = 1512$

hasil: 1512

No.8 2 / u-N10

Jabaran :
 $200 + 12 = 212$
 $212 + 29 = 240$

hasil: 240

No.9 5 / 1010

Jabaran :
 $100 + 300 = 400$
 $20 + 95 = 115$
 $7 + 5 = 12$
 $400 + 110 = 510$
 $510 + 12 = 522$

hasil: 522

No.10

646
314+

600 + 300 = 900
46 + 14 = 60
900 + 60 = 960

hasil: 960

No.11

91
39-

Jabaran :

90 + 10 = 120
120 - 10 = 110
120 + 10 = 130

90 - 30 = 60
60 - (9-7) = 52
60 - 8 = 52

hasil: 52

No.12

52
6-

Jabaran :

50 + (6+2) = 58
50 - (6-2) = 46
50 - 4 = 46

hasil: 46

No.13

70
52-

Jabaran :

70 + 50 = 120
120 - 2 = 118
70 - 50 = 20
20 - 2 = 18

hasil: 18

No.14

92
37-

Jabaran :

90 + 30 = 120
120 + 2 = 122
120 - 2 = 118
90 - 30 = 60
60 - (7-2) = 55
60 - 5 = 55

hasil: 55

No.15

45
17-

Jabaran :

40 + 10 = 50
50 - (7-2) = 45
50 - 5 = 45

hasil: 28

40 - 10 = 30
30 - (7-2) = 25
30 - 2 = 28

hasil: 28

No.16

254
79-

Jabaran :

200 + (50+70) = 320
200 + 120 = 320
320 + (4+9) = 329
320 + 10 = 330

200 - 25 = 175
200 - 2 = 198
198 - (4-4) = 198
198 - 5 = 193

hasil: 175

No.17

700
409-

Jabaran :

700 + 400 = 1100
1100 - 9 = 1091
700 - 400 = 300
300 - 9 = 291

hasil: 191

No.18

402
197-

Jabaran :

400 + 100 = 500
100 - 100 = 0
37 - 2 = 35
300 - 95 = 205

hasil: 105



Lampiran XXIII Hasil Ujian Akhir Semester Ganjil Matematika Kelas V

No	Nama	KD 3.1	KD 3.2	KD 3.3	KD 3.4	KD 3.5	Rata- rata
1	ABELLIA PUTERI WIBISONO	72	78	88	85	100	85
2	ADHISANDO EKA CAHYADI A.	72	75	75	90	100	82
3	ALLYSA NOERSARAH FARICHIN	78	78	81	79	100	83
4	APRILIA YUNIAS ABABIL	50	44	38	55	72	52
5	ASFANANDO BINTANG ALFINAS	63	69	63	81	100	75
6	AULIA SALSABILA	66	81	100	73	89	82
7	DESTANIA BERLIAN G. A.	91	94	94	96	100	95
8	FIKHA NAJWARANI RHUBIA	94	88	88	98	89	91
9	JINGGA KHAIRUNNISA	56	66	69	73	100	73
10	MAYA SAFITRI	97	88	94	88	100	93
11	MUHAMMAD SYAH IQBAL ALI I.	81	78	81	75	100	83
12	NADIA YUSI ASAHRA	75	81	94	88	100	88
13	SALSA BILA ISNAINI MUFIDA	88	72	88	92	100	88
14	DEVIAN RICKO SAGITA	66	63	69	71	100	74
15	AMALIA DWI RATNASARI	94	80	84	82	83	85
16	AMIROH NADIATUR ROSYIDAH	94	100	100	89	100	97
17	ANANDA PASKHALIA	75	75	75	75	100	80
18	ASHILA NAJWA KYETA	81	86	94	75	94	86
19	BIJAK ANNAS CANDARA	75	75	75	75	94	79
20	BRAHMANTYA BAYU PUTRA A.	94	86	91	84	94	90
21	CORINA CORNELIA	75	75	75	75	89	78
22	DINO SATRIA PUTRA HARTONO	75	75	75	75	78	76
23	DION SASMITA	75	75	75	75	75	75
24	LEONARDO JIMMY PUTRA	78	75	75	78	94	80
25	MUHAMMAD IQBAL ALAMSYAH	75	75	75	75	89	78
26	NASYAWAL FITRI ADINDA	88	75	75	76	75	78
27	ZAINAL ABIDIN UBAIDILLAH	75	75	75	75	100	80
28	ALIKA OKTAVIA PUTRI	78	75	79	89	100	84
29	ANDINE LHASYA RAMADHANI	69	75	94	75	100	83
30	DEFISTIO TALENTIANO GRACIA	81	80	90	84	100	87
31	DITTA AZIZATUN NAJAH	94	80	83	81	89	85
32	FIKRI ARVIN NASHIFUDDIN	100	100	93	100	78	94
33	HESTIA NABILA SAFITRI	94	94	97	97	78	92
34	IGNATYA MARGARETH M.	75	70	83	84	89	80

35	MEUTIA ARAFAH HIDAYAT	94	73	91	88	100	89
36	MOCHAMMAD RAFI' IKMAL M.	100	98	100	100	100	100
37	MUHAMMAD DIO JULIO DWI F.	56	50	91	56	100	71
38	NABILA FAIHANAH PUTRI	63	84	90	75	100	82
39	NAZALEA NATZWA N.	94	77	94	94	100	92
40	RADITYA ARMANA	94	77	73	94	89	85
41	YUDHA ADRIAN WIRATAMA	38	61	52	30	56	47



Lampiran XXIV Data Mentah Variabel Komputasi Mental (X) dan Hasil Belajar (Y)

Testee	Variabel Komputasi Mental (X)	Variabel Hasil Belajar (Y)
1	58	85
2	78	82
3	82	83
4	22	52
5	69	75
6	83	82
7	97	95
8	94	91
9	88	73
10	71	93
11	59	83
12	91	88
13	94	88
14	50	74
15	89	85
16	100	97
17	69	80
18	92	86
19	77	79
20	100	90
21	77	78
22	100	76
23	71	75
24	82	80
25	100	78
26	98	78
27	90	80
28	70	84
29	92	83
30	82	87
31	88	85
32	84	94
33	92	92
34	98	80
35	70	89
36	87	100
37	84	71

38	82	82
39	90	92
40	96	85
41	83	47



Lampiran XXV Uji Validitas dan Reliabilitas Komputasi Mental

Correlations

		X
X.1	Pearson Correlation	.946 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.2	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.3	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.4	Pearson Correlation	.992 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.5	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.6	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.7	Pearson Correlation	.891 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.8	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.9	Pearson Correlation	.934 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.10	Pearson Correlation	.981 ^{**}

Sig. (2-tailed)	.000
N	9

X.11	Pearson Correlation	.723 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.028
	N	9
X.12	Pearson Correlation	.879 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	9
X.13	Pearson Correlation	.896 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.14	Pearson Correlation	.931 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.15	Pearson Correlation	.896 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.16	Pearson Correlation	.855 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	9
X.17	Pearson Correlation	.992 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.18	Pearson Correlation	.891 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.19	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.20	Pearson Correlation	.959 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

X.11	Pearson Correlation	.723 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.028
	N	9
X.12	Pearson Correlation	.879 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	9
X.13	Pearson Correlation	.896 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.14	Pearson Correlation	.931 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.15	Pearson Correlation	.896 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.16	Pearson Correlation	.855 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	9
X.17	Pearson Correlation	.992 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.18	Pearson Correlation	.891 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	9
X.19	Pearson Correlation	.981 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9
X.20	Pearson Correlation	.959 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	9

^{**}. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Scale: Komputasi Mental
Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	9	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	9	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.990	20

Lampiran XXVI Uji Asumsi Klasik

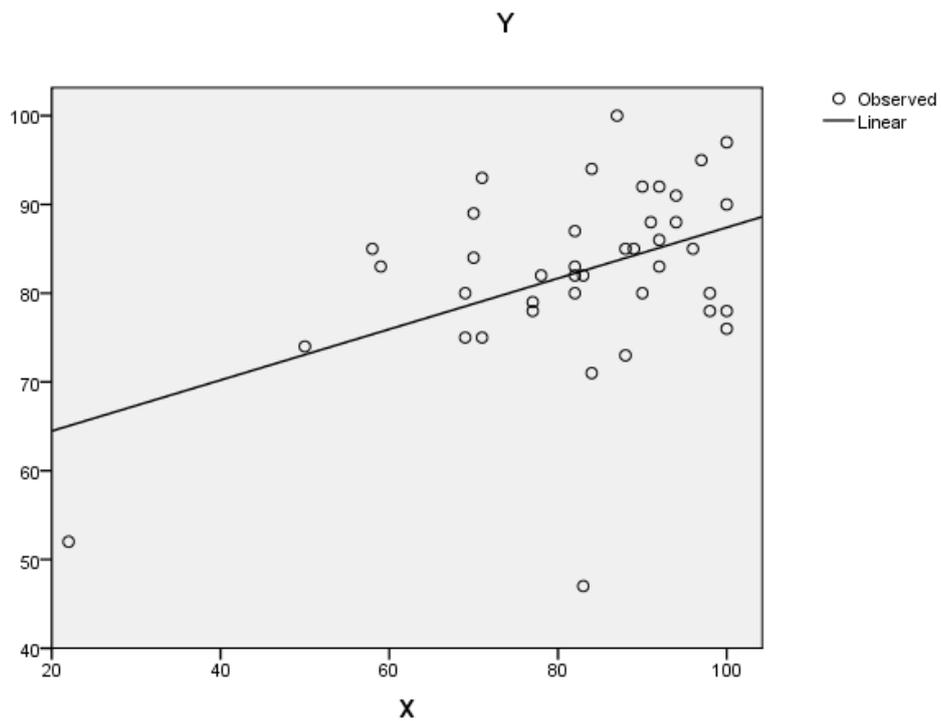
1. Uji Linieritas

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Y

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.196	9.502	1	39	.004	58.744	.287

The independent variable is X.



2. Uji Heterokedastisitas

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.443 ^a	.196	.175	9.223

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	808.213	1	808.213	9.502	.004 ^a
	Residual	3317.299	39	85.059		
	Total	4125.512	40			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	58.744	7.797		7.534	.000
	X	.287	.093	.443	3.082	.004

a. Dependent Variable: Y

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	65.05	87.41	82.37	4.495	41
Residual	-35.534	16.320	.000	9.107	41
Std. Predicted Value	-3.852	1.121	.000	1.000	41
Std. Residual	-3.853	1.770	.000	.987	41

a. Dependent Variable: Y

Correlations

		X	abs
Spearman's rho	X	1.000	.056
	Correlation Coefficient		.726
	Sig. (2-tailed)		.41
	N	41	41
abs	abs	.056	1.000
	Correlation Coefficient	.726	
	Sig. (2-tailed)	.41	
	N	41	41

3. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		41
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.10672691
Most Extreme Differences	Absolute	.114
	Positive	.061
	Negative	-.114
Kolmogorov-Smirnov Z		.730
Asymp. Sig. (2-tailed)		.662

Lampiran XXVII Hasil Analisis Regresi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.443 ^a	.196	.175	9.223

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	58.744	7.797		7.534	.000
	X	.287	.093	.443	3.082	.004

a. Dependent Variable: Y

Lampiran XXVIII Dokumentasi Penelitian







BIODATA MAHASISWA

Nama : Firda Aulia Wardani
 NIM : 13140043
 Tempat Tanggal Lahir : Sidoarjo, 27 September 1994
 Fak./Jur./Prog. Studi : FITK/PGMI/PGMI
 Tahun Masuk : 2013
 Alamat Rumah : Ds. Sidokepong RT 17 RW 04
 Kec. Buduran Kab. Sidoarjo
 No Hp : 085649604428
 Alamat email : fuhaiheng.firda@gmail.com



Pendidikan Formal :

1. TK : RA Darussalam Sidokerto Buduran Sidoarjo
2. SD : MI Al-Hikmah Buduran Sidoarjo
3. SMP : MTsN Sidoarjo
4. SMA : MAN Sidoarjo
5. S1 : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Pendidikan Non Formal :

1. Pendidikan Guru Pengajar Al-Qur'an (PGPQ) BMQ At-Tartil
2. Pendidikan Guru Madrasah Diniyah (PG Madin) BMQ At-Tartil
3. Ma'had Sunan Ampel Al-Aly UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Malang, 11 Oktober 2017

Mahasiswa,

Firda Aulia Wardani

NIM. 13140043