

**PENERAPAN *BRAIN GYM* TERHADAP KECERDASAN MATEMATIS
SISWA KELAS VII MTsN 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

MAULIDA

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Matematika

NIM: 261324571



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENERAPAN *BRAIN GYM* TERHADAP KECERDASAN MATEMATIS
SISWA KELAS VII MTsN 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

MAULIDA

NIM. 261324571

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

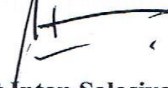
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dra. Hafriani, M.Pd
NIP.196805301995032002

Pembimbing II,



Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
NIP.197903262006042026

**PENERAPAN *BRAIN GYM* TERHADAP KECERDASAN MATEMATIS
SISWA KELAS VII MTsN 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Pada Hari / Tanggal:

Rabu, 24 Januari 2018 M
07 Jumadil Awal 1439 H

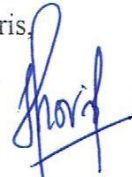
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dra. Hafriani, M.Pd
NIP. 196805301995032002

Sekretaris,



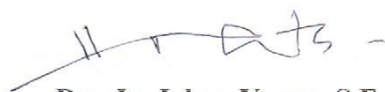
Novi Trina Sari, S.PdI, M.Pd
NIP.

Penguji I,



Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
NIP. 197903262006042026

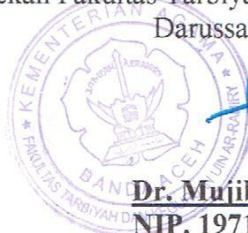
Penguji II,



Drs. Ir. Johan Yunus, S.E, M.Si
NIP. 195511121984031003

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam, Banda Aceh**



Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telp: (0651) 7551423 – Fax. (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Maulida
NIM : 261324571
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Judul Skripsi : Penerapan *Brain Gym* Terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

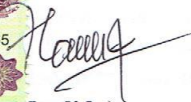
Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Januari 2018

Yang Menyatakan




(Maulida)
NIM. 261324571

ABSTRAK

Nama : Maulida
NIM : 261324571
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan *Brain Gym* terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh
Tanggal Sidang : Rabu, 24 Januari 2018
Tebal Skripsi : 277 Halaman
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd
Pembimbing II : Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
Kata Kunci : *Brain Gym*, Kecerdasan Matematis.

Kegiatan pembelajaran yang tidak menyenangkan dan kesulitan belajar yang berasal dari ketidakmampuan mengatasi stres dapat menyebabkan kecerdasan matematis siswa menjadi kurang optimal, sehingga salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan *Brain Gym*. Penerapan *Brain Gym* dalam penelitian ini dikombinasikan dengan model pembelajaran PBL dan diterapkan selama proses pembelajaran. Adapun tujuan penelitian adalah untuk menganalisis rerata kecerdasan matematis siswa pada pembelajaran matematika yang menerapkan *Brain Gym* dengan materi Bentuk Aljabar, serta untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan *Brain Gym* tersebut terhadap kecerdasan matematis siswa itu sendiri. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperiment* dengan desain *pretest-posttest*. Subjek penelitian terdiri dari 27 siswa kelas eksperimen dan 34 siswa kelas kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang dapat mengukur kecerdasan matematis siswa dan lembar observasi. Analisis data menggunakan uji perbedaan rerata dengan menggunakan uji statistik T (*independent sample t-test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecerdasan matematis siswa pada kelas kontrol adalah 37,72 sedangkan rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen adalah 42,83. Setelah dilakukan uji beda rata-rata, diperoleh $t_{hitung} = 4,97 > t_{tabel} = 1,675$, yang berarti bahwa kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* lebih baik daripada kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*. Adapun pengaruh pembelajaran matematika dengan penerapan *Brain Gym* pada kecerdasan matematis juga terlihat pada rata-rata persentase skor pada setiap indikator kecerdasan matematis sebelum dan setelah penerapan *Brain Gym*. Rata-rata persentase skor *pre-test* yaitu 53,09% yang berarti bahwa kecerdasan matematis siswa berada pada kategori cukup, dan rata-rata persentase skor *post-test* yaitu 89,71% yang berarti kategori kecerdasan matematis siswa setelah penerapan *Brain Gym* berubah menjadi kategori sangat tinggi.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyajian skripsi ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan judul ***“Penerapan Brain Gym terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh”***. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad saw. yang telah menjadi suri tauladan bagi semua insan di dunia dengan membimbing umatnya menuju ke jalan yang benar serta mewujudkan alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan berbagai pengarahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, melalui tulisan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Ibu Dra. Hafriani, M.Pd dan Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
- 2) Bapak Drs. M. Duskri, M.Kes sebagai ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry dan Dosen Staf pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.

- 3) Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
- 4) Bapak Kepala Sekolah MTsN 4 Banda Aceh dan guru pelajaran Matematika yang telah memberikan izin kepada penulis sehingga dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- 5) Rekan-rekan mahasiswa/i Prodi Pendidikan Matematika yang telah membantu penulis hingga terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk melengkapi kekurangan dan memperbaiki segala kesalahan. Akhirnya hanya kepada Allah swt. penulis berserah diri karena tidak ada yang terjadi tanpa kehendak-Nya. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi banyak pihak. Amin ya Rabbal ‘Alamin.

Banda Aceh, 24 Januari 2018

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Gerakan <i>The Thinking Cap</i>	38
GAMBAR 2.2 : Gerakan <i>The Owl</i>	39
GAMBAR 2.3 : Gerakan <i>Active Arm</i>	39
GAMBAR 2.4 : Gerakan Putar Kepala.....	40
GAMBAR 2.5 : Gerakan <i>Positive Point</i>	40
GAMBAR 2.6 : Unsur-unsur Bentuk Aljabar	42

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 : <i>Pretest-posttest Control Group Design</i>	48
TABEL 3.2 : Rubrik Penskoran Kecerdasan Matematis Siswa.....	51
TABEL 3.3 : Kategori Kecerdasan Matematis	58
TABEL 3.4 : Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran	59
TABEL 4.1 : Sarana dan Prasarana MTsN 4 Banda Aceh	61
TABEL 4.2 : Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN 4 Banda Aceh	62
TABEL 4.3 : Data Guru MTsN 4 Banda Aceh.....	62
TABEL 4.4 : Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	63
TABEL 4.5 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	65
TABEL 4.6 : Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	66
TABEL 4.7 : Nilai Proporsi	66
TABEL 4.8 : Proporsi Kumulatif.....	67
TABEL 4.9 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$).....	69
TABEL 4.10 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen Secara Manual	71
TABEL 4.11 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen Menggunakan Excel	71
TABEL 4.12 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Kecerdasan Matematis Siswa pada Tiga Kelompok Nilai Menggunakan Excel.....	72
TABEL 4.13 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Kecerdasan Matematis Siswa Kelas Eksperimen	74
TABEL 4.14 : Distribusi Frekuensi dengan Batas Bawah, Batas Atas, dan Nilai Z untuk <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	77
TABEL 4.15 : Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai <i>Chi Square Pre-test</i> Kelas Eksperimen	130
TABEL 4.16 : Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai <i>Chi Square Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	130
TABEL 4.17 : Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai <i>Chi Square Post-test</i> Kelas Eksperimen	131
TABEL 4.18 : Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai <i>Chi Square Post-test</i> Kelas Kontrol.....	131
TABEL 4.19 : Hasil Kecerdasan Matematis Siswa	85

TABEL 4.20 : Jumlah Skor <i>Pre-test</i> Siswa Per Indikator Sebelum Belajar dengan Diterapkan <i>Brain Gym</i>	87
TABEL 4.21 : Persentase Skor Kecerdasan Matematis Siswa Per Indikator Sebelum Pembelajaran dengan Penerapan <i>Brain Gym</i>	89
TABEL 4.22 : Jumlah Skor Siswa Per Indikator Setelah Pembelajaran dengan Penerapan <i>Brain Gym</i>	90
TABEL 4.23 : Persentase Skor Kecerdasan Matematis Siswa Per Indikator setelah Pembelajaran dengan Penerapan <i>Brain Gym</i>	91
TABEL 4.24 : Banyaknya Skor pada Setiap Indikator	91
TABEL 4.25 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa selama Proses Pembelajaran dengan Penerapan <i>Brain Gym</i>	94

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	110
LAMPIRAN 2 : Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	111
LAMPIRAN 3 : Surat Izin Penelitian dari Kemenag Banda Aceh.....	112
LAMPIRAN 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari MTsN 4 Banda Aceh	113
LAMPIRAN 5 : Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kecerdasan Matematis Kelas Eksperimen.....	114
LAMPIRAN 6 : Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kecerdasan Matematis Kelas Kontrol	118
LAMPIRAN 7 : Hasil MSI Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kecerdasan Matematis Kelas Eksperimen	122
LAMPIRAN 8 : Hasil MSI Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kecerdasan Matematis Kelas Kontrol	126
LAMPIRAN 9 : Tabulasi Data	127
LAMPIRAN 10: Lembar Validasi RPP dan LKPD.....	129
LAMPIRAN 11: Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	140
LAMPIRAN 12: Lembar Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	148
LAMPIRAN 13: RPP dan LKPD Kelas Eksperimen	152
LAMPIRAN 14: RPP dan LKPD Kelas Kontrol.....	213
LAMPIRAN 15: Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	246
LAMPIRAN 16: Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	250
LAMPIRAN 17: Lembar Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	255
LAMPIRAN 18: Rubrik Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	259
LAMPIRAN 19: Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	264
LAMPIRAN 20: Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	266
LAMPIRAN 21: Foto Penelitian	267
LAMPIRAN 22: Hasil Uji SPSS 16	270
LAMPIRAN 23: Distribusi Z	274
LAMPIRAN 24: Distribusi t.....	275
LAMPIRAN 25: Distribusi F	276
LAMPIRAN 26: Riwayat Hidup Peneliti	277

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional	8
BAB II: LANDASAN TEORI.....	11
A. Pembelajaran Matematika.....	11
B. Kecerdasan Matematis (<i>Mathematical Intelligence</i>)	15
C. <i>Brain Gym</i> (Senam Otak).....	17
D. Penerapan <i>Brain Gym</i> terhadap Kecerdasan Matematis.....	32
E. Materi Bentuk Aljabar	41
F. Penelitian yang Relevan.....	44
G. Hipotesis Penelitian	46
BAB III: METODE PENELITIAN.....	47
A. Rancangan Penelitian.....	47
B. Populasi dan Sampel	48
C. Teknik Pengumpulan Data.....	49
D. Instrumen Penelitian	50
E. Teknik Analisis Data.....	52
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
1. Gambaran Lokasi Penelitian	61
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	63
3. Analisis dan Pengelolaan Data	64
B. Pembahasan.....	96
1. Kecerdasan Matematis dan <i>Brain Gym</i>	96
2. Kecerdasan Matematis Siswa.....	99

3. Pengaruh <i>Brain Gym</i> pada Kecerdasan Matematis setiap Indikator	101
BAB V : PENUTUP	106
A. Kesimpulan	106
B. Saran	107
DAFTAR KEPUSTAKAAN	108
LAMPIRAN.....	110
RIWAYAT HIDUP PENELITI.....	277

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting untuk didapatkan oleh setiap orang. Pendidikan yang diperoleh sejak dini membuat pola pikir serta kecerdasan seseorang menjadi terus berkembang. Salah satu hal yang sangat mempengaruhi akal adalah otak, dan otak harus difungsikan secara optimal. Teori pendidikan terbaru mengatakan bahwa otak akan bekerja optimal apabila kedua belahan otak itu digunakan bersama-sama.¹

Manusia telah dianugerahkan akal pikiran oleh Allah swt. yang memudahkan dirinya untuk terus berpikir dan mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki. Firman Allah dalam Al-Quran Surah An-Nahl ayat 78 bahwa manusia memiliki alat-alat potensial yang harus dikembangkan secara optimal: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur” (QS. An-Nahl [16]: 78). Dalam Surah Ali ‘Imran ayat 190 Allah juga berfirman yang artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang, terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal (*ulu al-albab*)” (QS. Ali ‘Imran [3]: 190). Ini menjelaskan bahwa manusia dilahirkan dalam keadaan tidak mengetahui apa-apa, namun Allah membekali manusia dengan potensi yang luar biasa yang harus terus

¹Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h.120.

dikembangkan. *Ulul-albab* adalah orang yang memiliki akal murni. Ayat di atas menunjukkan pula pentingnya akal bagi kehidupan manusia. Karena salah satu hal yang mempengaruhi akal adalah otak, maka berdasarkan teori pendidikan terbaru yang telah disebutkan di atas bahwa kedua belahan otak yaitu otak kiri dan otak kanan harus bisa difungsikan secara optimal.

Rasulullah saw. adalah teladan terbaik dalam proses pencerdasan dengan menyeimbangkan otak kanan dan otak kiri. Ketika Rasulullah mengarahkan sahabat-sahabatnya untuk berijtihad tentang suatu hukum yang tidak disebutkan secara khusus dalam Al-Quran dan Hadits, membuat para sahabat menjadi aktif berpikir. Selain itu, Rasulullah juga mengajak para sahabat untuk tidak hanya berpikir linear. Beliau mendekatkan kenyataan yang abstrak dalam bentuk konkret, yang nyata atau dapat dilihat.

Manusia menggunakan setiap potensi akal berupa kecerdasan yang diamanahkan kepadanya. Manusia adalah makhluk ciptaan Tuhan yang paling cerdas dengan komponen kecerdasan yang paling kompleks. Seorang psikolog perkembangan dan penulis buku *Frames of Mind* dari Harvard University, Amerika Serikat yang bernama Howard Gardner, berpendapat bahwa: Setiap anak memiliki 8 kecerdasan yang berbeda, yaitu kecerdasan linguistik, logika matematika, kinestetis, spasial, kecerdasan musik, interpersonal, intrapersonal dan naturalis.² Kecerdasan yang dimiliki oleh manusia menurut Gardner salah satunya adalah kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*). Kecerdasan matematis

²indonesia-educenter.net, 8 Jenis Kecerdasan Menurut Howard Gardner, tanpa tahun. Diakses pada tanggal 25 Desember 2016 dari situs: <http://indonesia-educenter.net/doc/mi/mimateri2.pdf>.

sendiri memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.³

Sejarah ilmu pengetahuan menempatkan matematika pada bagian puncak hierarki ilmu pengetahuan. Matematika juga disebut sebagai ratu dari semua ilmu pengetahuan, hal ini karena peran matematika yang sangat penting dalam pengembangan berbagai disiplin ilmu lainnya. Namun, berdasarkan hasil penelitian di Indonesia, ditemukan sebaliknya bahwa tingkat penguasaan siswa terhadap matematika pada semua jenjang pendidikan masih sekitar 34%.⁴ Ini merupakan hal yang sangat memprihatinkan. Masykur mengungkapkan bahwa anggapan masyarakat, khususnya di kalangan siswa, matematika masih merupakan mata pelajaran yang sulit, membingungkan, dan bahkan sangat ditakuti oleh sebagian besar pelajar.⁵

Ketakutan para pelajar terhadap matematika disebabkan mereka sudah dibayang-bayangi dengan rumitnya hitung-menghitung, berurusan dengan angka dan berbagai rumus. Mereka sudah merasa malas bahkan tidak tertarik dengan pelajaran matematika sebelum berusaha mempelajarinya.⁶ Akibatnya, terdapat banyak persepsi negatif karena kesalahpahaman atau pendapat yang keliru

³Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h.105.

⁴Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, h. 34.

⁵Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, h. 34.

⁶Rahayu Ni'mal Maulaty, *Mengapa Matematika Dianggap Sulit?*, Juni 2015. Diakses pada tanggal 8 Januari 2017 dari situs: <http://m.kompasiana.com>

terhadap matematika. Padahal matematika merupakan suatu ilmu yang berperan penting dalam setiap aspek kehidupan dan perkembangan ilmu-ilmu lainnya.

Dilihat dari macam-macam kecerdasan yang telah dikemukakan oleh Gardner, pada dasarnya setiap anak memang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Demikian pula untuk kecerdasan yang berhubungan dengan matematika, mereka pasti memilikinya. Akan tetapi, hal-hal yang terjadi pada siswa seperti yang telah disebutkan di atas membuat kecerdasan matematis mereka menjadi kurang optimal karena terhambat pengembangannya oleh kondisi-kondisi tersebut.⁷ Ketika belajar matematika mereka tidak merasa tertarik dan tertantang untuk mengenal matematika secara lebih luas dan lebih mendalam, diakibatkan persepsi negatif yang sejak lama telah tertanam dalam benak setiap siswa.

Indikasi dari dampak kurang optimalnya kecerdasan matematis siswa tampak dalam proses pembelajaran matematika oleh peneliti di MTsN 4 Banda Aceh pada saat pengamatan awal, menyebabkan kebanyakan dari siswa terlihat tidak semangat dan kurang tertarik terhadap materi matematika yang disampaikan oleh gurunya. Ketika siswa diberikan suatu permasalahan berupa soal yang harus dipecahkan atau ditemukan penyelesaiannya, mereka agak lambat bahkan kurang mampu dalam menemukan langkah-langkah solusi yang tepat dari permasalahan tersebut.⁸ Selain itu berdasarkan hasil tanya jawab peneliti dengan guru matematika di MTsN 4 Banda Aceh yaitu Ibu Nurmalina, fakta yang ditemukan penulis pada siswa tingkat SMP/MTs ini, salah satu materi matematika yang

⁷Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h.152.

⁸Hasil Pengamatan Awal Peneliti. (Banda Aceh: MTsN 4 Banda Aceh, 2017).

kurang dikuasai atau dipahami siswa yaitu materi Bentuk Aljabar, banyak siswa tidak paham dengan proses operasi aljabar diakibatkan karena ketidakpahaman mereka akan unsur-unsur Bentuk Aljabar, seperti variabel, koefesien, ataupun konstanta. Terkadang siswa tidak paham maksud dari setiap variabel pada Bentuk Aljabar itu mewakili apa, dan ada juga langsung melakukan operasi tambah pada suku dengan variabel yang berbeda. Keadaan seperti ini merupakan salah satu dampak yang buruk dari kurang optimalnya kecerdasan matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika. Para pendidik atau guru di sekolah sangat berperan penting dalam mengoptimalkan potensi kecerdasan matematis siswa. Oleh karena itu, para guru harus memikirkan bagaimana cara mengajar yang menyenangkan dan mudah dipahami para pelajar, membuat matematika menjadi pelajaran yang menarik bagi mereka.⁹

Berdasarkan faktor penyebab kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*) siswa yang kurang optimal, dilakukanlah berbagai upaya untuk mengubah persepsi negatif yang telah diuraikan sebelumnya agar potensi kecerdasan matematis ini dapat dioptimalkan. Walaupun demikian, tidak ada model atau penerapan suatu perlakuan dalam pembelajaran yang sempurna dan tepat untuk mefasilitasi kebutuhan proses pembelajaran, hanya saja penerapan ini diharapkan dapat berdampak positif terhadap kecerdasan matematis siswa.

Salah satu upaya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan *Brain Gym* (senam otak) dalam proses pembelajaran matematika. Tammase dalam Ahmad Faidi mengemukakan bahwa:

⁹Rahayu Ni'mal Maulaty, *Mengapa Matematika Dianggap Sulit?*, Juni 2015. Diakses pada tanggal 8 Januari 2017 dari situs: <http://m.kompasiana.com>

Senam otak merupakan sejumlah gerakan sederhana yang dapat menyeimbangkan setiap bagian otak. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak, yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif, menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berpikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan antara kontrol emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kinerja panca indera, serta menjaga kelenturan dan keseimbangan tubuh.¹⁰

Brain Gym terdiri dari gerakan-gerakan dan aktivitas yang mudah dan menyenangkan, yang telah digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan keseluruhan otak. Aktivitas ini membuat semua sistem belajar lebih mudah, terutama efektif dengan kemampuan akademik.¹¹ Kartini Supardjiman, ketua *Brain Gym* Indonesia, mengatakan bahwa kecerdasan anak juga bisa dioptimalkan dengan *Brain Gym*. Senam ini mendorong keseimbangan aktivitas kedua belahan otak secara bersamaan. Diharapkan, potensi kedua belahan otak akan seimbang, sehingga kecerdasan anak pun akan maksimal.¹²

Penerapan senam otak dalam proses pembelajaran seperti gerakan menyilang, 8 tidur (*lazy 8*), burung hantu (*the owl*), pijat kuping (*the thinking cup*), tombol imbang, dan masih banyak lagi gerakan senam lainnya dapat dilakukan pada semua jenjang pendidikan, tidak memerlukan biaya yang mahal, dan mudah dilakukan. Selain itu, penerapan senam otak dapat dikombinasikan dengan seluruh metode pembelajaran yang ingin diterapkan guru kelas, sehingga

¹⁰Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan & Kiri Anak*, (Jakarta: Diva Press, 2013), h. 76-77.

¹¹Paul E. Dennison dan Gail E. Dennison, *Brain Gym (Senam Otak)*, Diterjemahkan oleh: Ruslan & Rahaju Morris, (Jakarta: Gramedia, 2009), h. 7.

¹²Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h. 125.

dengan adanya kombinasi ini diharapkan dapat mengoptimalkan kecerdasan matematis (*Mathematical Intelligence*) yang dimiliki siswa.¹³

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, penulis tertarik untuk membuat sebuah penelitian tentang “*Penerapan Brain Gym terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan *Brain Gym* terhadap kecerdasan matematis (*Mathematical Intelligence*) siswa.

Adapun pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan rerata kecerdasan matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* dan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika ?
2. Bagaimana pengaruh penerapan gerakan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika terhadap kecerdasan matematis siswa ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan rerata kecerdasan matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* dan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika.

¹³Akhmad Sukri dan Elly Purwanti, Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui *Brain Gym*, *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1 No.I, Tanpa Tahun, h. 52.

2. Pengaruh penerapan gerakan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika terhadap kecerdasan matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil yang diperoleh, penelitian ini bisa bermanfaat antara lain:

1. Membantu siswa dalam meningkatkan serta mengembangkan kecerdasan matematis.
2. Lebih memahami tentang *Brain Gym* (senam otak) dan bagaimana penerapannya terhadap kecerdasan matematis siswa.
3. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi bagi guru-guru yang ingin menerapkan *Brain Gym* pada proses pembelajaran matematika, untuk menciptakan suasana belajar yang santai, menyenangkan, dan tanpa stres pada siswanya.

E. Definisi Operasional

Untuk mempermudah dalam memahami maksud dari keseluruhan penelitian, maka peneliti menuliskan definisi operasional beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. *Brain Gym*

Brain gym adalah latihan yang dirancang untuk membantu fungsi otak yang lebih baik selama proses pembelajaran. Latihan-latihan ini didasarkan pada gagasan bahwa latihan fisik sederhana membantu aliran darah ke otak dan dapat membantu meningkatkan proses belajar dengan memastikan otak tetap waspada. *Brain Gym* merupakan latihan yang terangkai atas gerakan-gerakan tubuh yang dinamis dan menyilang. Senam ini mendorong keseimbangan aktivitas kedua

belahan otak secara bersamaan. Diharapkan, potensi kedua belahan otak akan seimbang, sehingga kecerdasan anak pun akan maksimal. Karena, *Brain Gym*, dengan latihan Edu-K, akan menggunakan seluruh otak melalui pembaruan pola gerakan tertentu, untuk membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat.

2. Kecerdasan Matematis (*Mathematical Intelligence*)

Kecerdasan matematis adalah kecerdasan yang memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Anak yang memiliki kecerdasan matematis terampil dalam mengolah angka, menghafal dan menghitung angka, serta lebih mahir dalam menggunakan logikanya dalam menghadapi masalah.

3. *Pre-test*

Pre-test adalah suatu bentuk pertanyaan yang diberikan guru kepada siswa sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanyakan merupakan materi yang akan diajar pada pertemuan itu (materi baru). *Pre-test* diberikan dengan maksud untuk mengetahui apakah ada diantara siswa yang sudah mengetahui mengenai materi yang akan diajarkan. Adapun manfaat dari diadakannya *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan. Dengan mengetahui kemampuan awal siswa ini, guru akan dapat menentukan cara penyampaian pelajaran yang akan di tempuhnya nanti.

4. *Post-test*

Post-test merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pelajaran atau materi telah disampaikan. Singkatnya, *post-test* adalah evaluasi akhir saat materi yang diajarkan pada suatu pertemuan telah diberikan. Manfaat dari diadakannya *post-test* adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan siswa yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil *post-test* ini dibandingkan dengan hasil *pre-test* sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, selain itu dapat diketahui juga bagian-bagian mana dari materi pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Belajar menurut Gagne, adalah suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Sedangkan pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa.¹⁴ Pembelajaran juga bermakna suatu proses aktivitas interaksi antara siswa dengan lingkungan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tersebut yaitu perubahan perilaku yang mencakup perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan.¹⁵ Makna pembelajaran ditunjukkan pula oleh beberapa ciri sebagai berikut :

1. Pembelajaran adalah proses berpikir. Asumsi yang mendasari pembelajaran ini adalah bahwa pengetahuan itu tidak datang dari luar, akan tetapi dibentuk oleh siswa itu sendiri dalam struktur kognitif yang dimilikinya. Atas dasar asumsi itulah pembelajaran memandang bahwa mengajar itu bukanlah memindahkan pengetahuan dari guru kepada siswa, melainkan suatu aktivitas yang memungkinkan siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya.
2. Pembelajaran adalah memanfaatkan potensi otak. Pembelajaran adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal. Menurut para ahli,

¹⁴Tim Pengembang MKPD Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 124.

¹⁵Tim Pengembang MKPD Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan...*, h. 181.

otak manusia terdiri dari dua bagian yaitu otak kanan dan otak kiri. Kedua belahan otak perlu dikembangkan secara optimal dan seimbang. Dalam standar proses pendidikan, belajar adalah memanfaatkan kedua belahan otak secara seimbang.

3. Pembelajaran berlangsung sepanjang hayat. Belajar adalah proses yang terus-menerus, hal ini berdasarkan pada asumsi bahwa sepanjang kehidupannya manusia akan selalu dihadapkan pada masalah atau tujuan yang ingin dicapainya.

Selain pengertian pembelajaran seperti yang telah dijelaskan sebelumnya,

Sanjaya mengemukakan pula bahwa:

Pembelajaran merupakan proses yang dapat mengembangkan seluruh potensi siswa. Seluruh potensi itu hanya mungkin dapat berkembang manakala siswa terbebas dari rasa takut dan menegangkan. Oleh karena itu, perlu diupayakan agar proses pembelajaran menjadi proses yang menyenangkan (*enjoyful learning*). Pembelajaran yang menyenangkan salah satunya dapat dilakukan melalui pengelolaan pembelajaran yang hidup dan bervariasi, yaitu dengan menggunakan pola dan model pembelajaran, media dan sumber belajar yang relevan, serta gerakan-gerakan guru yang mampu membangkitkan motivasi belajar siswa.¹⁶

Berdasarkan pengertian-pengertian pembelajaran yang telah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya atau kegiatan untuk membelajarkan siswa yang terdiri dari proses belajar mengajar dan bertujuan untuk mendidik serta mengembangkan setiap potensi yang dimiliki siswa. Adapun proses pembelajaran ini dilakukan dalam keadaan yang menyenangkan sehingga siswa tertarik dan termotivasi untuk mempelajari materi-

¹⁶Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 227.

materi yang diberikan. Proses pembelajaran yang menyenangkan diharapkan dapat mengoptimalkan seluruh potensi-potensi yang dimiliki siswa tersebut.

Proses pembelajaran terdiri dari beberapa kegiatan yang meliputi: (1) kegiatan awal, yaitu melakukan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan apabila dianggap perlu diberikan *pre-test*; (2) kegiatan inti, yaitu kegiatan utama yang dilakukan guru dalam memberikan pengalaman belajar, melalui berbagai strategi dan metode yang dianggap sesuai dengan tujuan dan materi yang akan disampaikan; (3) kegiatan akhir, yaitu menyimpulkan kegiatan pembelajaran dan pemberian tugas dan pekerjaan rumah apabila dianggap perlu.

Hakikat belajar matematika, menurut Dimiyati dalam B. Uno matematika merupakan salah satu jenis dari enam materi ilmu.¹⁷ Keenam jenis materi ilmu tersebut adalah matematika, fisika, biologi, psikologi, ilmu-ilmu sosial, dan linguistik. Dikarenakan kedudukan matematika sebagai salah satu jenis materi ilmu, maka matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dipelajari di lembaga pendidikan. Matematika menurut Russel merupakan suatu studi atau pembelajaran yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dan menuju matematika yang lebih tinggi.¹⁸

¹⁷Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 126.

¹⁸Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Proses Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 108.

Cockroft mengemukakan mengapa matematika diajarkan. Hal ini disebabkan karena matematika sangat dibutuhkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari, dan karena matematika menyediakan suatu daya, alat komunikasi yang singkat dan tidak ambigu serta berfungsi sebagai alat untuk mendeskripsikan dan memprediksi. Matematika mencapai kekuatannya melalui simbol-simbolnya, tata bahasa, dan kaidah bahasa (*syntax*) pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis, dan deduktif.¹⁹

Berdasarkan pendapat Cockroft tersebut, matematika perlu diberikan kepada siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Belajar matematika akan lebih bermakna jika siswa dihadapkan dengan konteks kehidupan siswa di mana siswa dapat bersentuhan secara langsung, mengenal dan memahami matematika lewat keseharian mereka. Adapun pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian matematika. Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.

Adapun karakteristik khusus pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Memiliki objek kajian yang abstrak. Objek dasar matematika pada umumnya abstrak karena merupakan objek pikiran yaitu fakta, konsep, *skill* (keterampilan), dan prinsip.
2. Bertumpu pada kesepakatan. Artinya unsur-unsur yang tidak didefinisikan atau unsur primitif dan aksioma. Aksioma digunakan sebagai kesepakatan untuk menghindari pendefinisian yang berputar-putar.

¹⁹Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 129.

3. Berpola pikir deduktif. Artinya sebagai pemikiran yang dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus, ia dapat terwujud dalam bentuk sederhana dan dalam bentuk yang sangat kompleks.
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti. Artinya sebelum jelas semesta yang digunakan maka simbol-simbol itu kosong dari arti.
5. Memerhatikan semesta pembicaraan (universal). Artinya diperlukan kejelasan lingkup atau semesta pembicaraan apakah simbol atau tanda itu digunakan, jika lingkup pembicaraannya bilangan maka simbol-simbol yang digunakan diartikan sebagai bilangan, jika lingkup pembicaraannya transformasi maka simbol-simbol itu diartikan sebagai transformasi.²⁰

B. Kecerdasan Matematis (*Mathematical Intelligence*)

1. Definisi Kecerdasan Matematis

Kecerdasan anak bisa dipengaruhi oleh genetik. Namun selain faktor itu, kecerdasan anak juga bisa dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti nutrisi yang baik, imunisasi, dan stimulasi atau rangsangan. Karena rangsangan yang tepat dan berkesinambungan pada anak akan memengaruhi perkembangan otaknya. Dalam penelitian ditemukan, bahwa pengalaman dan rangsangan yang diterima anak akan berpengaruh pada perkembangan dan fungsi otaknya di kemudian hari.

Kecerdasan yang dimiliki oleh manusia menurut Gardner salah satunya adalah kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*). Kecerdasan matematis sendiri memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.²¹ Anak-anak dengan bakat kecerdasan ini jika diamati,

²⁰Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2014), h. 91-95.

²¹Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h. 105.

ketertarikan mereka lebih besar pada hal-hal yang bersifat matematis. Misalnya, mereka lebih terampil dalam mengolah angka, menghafal dan menghitung angka, serta lebih mahir dalam menggunakan logikanya dalam menghadapi masalah. Anak dengan kecerdasan matematis tinggi juga cenderung menyenangi kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab-akibat atau asal-usul dari sesuatu. Ia menyenangi berpikir secara sistematis dan konseptual, misalnya menyusun hipotesis, mengelompokkan atau mengklasifikasi terhadap apa yang dihadapinya.

2. Indikator Kecerdasan Matematis

Pengukuran kecerdasan ini dapat dilakukan dengan menggunakan tes, karena indikator dari kecerdasan matematis logis menyangkut dengan pola bilangan, angka serta logika untuk pengambilan keputusan.²²

Menurut Linda & Bruce Campbell, penulis buku *Teaching and Learning Through Multiple Intelligence*, kecerdasan matematika biasanya dikaitkan dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif (penjabaran ilmiah dari umum ke khusus), pertimbangan deduktif (penjabaran ilmiah dari khusus ke umum), dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan. Intinya, anak bekerja dengan pola abstrak serta mampu berpikir logis dan argumentatif.²³

Sedangkan menurut Lucy, siswa dengan kecerdasan matematis yang berkembang ditandai dengan adanya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, kemampuan memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis.²⁴

²²Supardi U.S., Peran Kedisiplinan Belajar dan Kecerdasan Matematis Logis dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Formatif*, Vol. 4, No. II, 2014.

²³ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h.153.

²⁴Bunda Lucy dan Ade Julius Rizky, *Dahsyatnya Brain Smart Teaching: Cara Super Jitu Optimalkan Kecerdasan Otak dan Prestasi Belajar Anak*, (Jakarta: Penebar Plus⁺, 2012), h. 127.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan matematis adalah kecerdasan yang memiliki indikator siswa mampu mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika, mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, mampu melakukan operasi hitung matematika, serta mampu membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis dengan berpikir dan berperilaku teratur yang juga sesuai urutan logis sehingga siswa yang memiliki kecerdasan matematis akan dapat berpikir sesuai dengan hal-hal yang bersifat rasional atau berpikir logis.

C. *Brain Gym* (Senam Otak)

1. Pengertian dan Sejarah Perkembangan *Brain Gym*

Brain Gym (senam otak) terdiri dari dua kata yaitu *brain* dan *gym*. *Brain* berasal dari bahasa Inggris yang berarti otak, *gym* berasal dari akar kata *gymnastics* (bahasa Inggris) yang berarti olahraga senam.²⁵ *Brain Gym* adalah latihan yang dirancang untuk membantu fungsi otak yang lebih baik selama proses pembelajaran.²⁶ *Brain Gym* merupakan latihan gerak sederhana yang melibatkan beberapa titik penting yang berkaitan langsung dengan saraf-saraf otak yang berfungsi untuk memudahkan pernapasan, memperlancar peredaran darah, menyegarkan dan merilekskan otak.²⁷

²⁵K. Enniza, *BAB II Kajian Pustaka: Deskripsi Teori Brain Gym*, 2015. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2016 dari situs: <http://eprints.uny.ac.id/17963/2/BAB%20II.pdf>

²⁶ryansbg.wordpress.com, *Pengertian Brain Gym atau Senam Otak dan Gerakan-gerakannya*, Agustus 2013. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2016 dari situs: <https://ryansbg.wordpress.com/2013/08/03/pengertian-brain-gym-atau-senam-otak-dan-gerakan-gerakannya/>

²⁷Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h.5.

Tammase dalam Ahmad Faidi mengemukakan bahwa senam otak merupakan sejumlah gerakan sederhana yang dapat menyeimbangkan setiap bagian otak. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak, yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif, menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berpikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan antara kontrol emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kinerja panca indera, serta menjaga kelenturan dan keseimbangan tubuh.²⁸

Brain Gym dikembangkan oleh Paul E. Dennison dan Gail E. Dennison sejak tahun 1970. Program ini awalnya dirancang untuk mengatasi gangguan belajar pada anak-anak dan orang dewasa. Dasar pemikirannya yaitu belajar merupakan kegiatan alami dan menyenangkan yang dilakukan sepanjang hidup. Kesulitan belajar biasanya berasal dari ketidakmampuan mengatasi stres dan keraguan dalam menghadapi tugas baru.²⁹

Berdasarkan beberapa pengertian *Brain Gym* yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa *Brain Gym* merupakan suatu gerakan sederhana yang melibatkan saraf-saraf tertentu pada tubuh, gerakan ini bertujuan untuk menyeimbangkan kerja kedua belahan otak yaitu otak kanan dan otak kiri sehingga otak bekerja secara optimal yang mengakibatkan kemampuan kognitif meningkat, menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berpikir pada saat yang bersamaan, serta dapat mengatasi kesulitan belajar yang dialami saat proses pembelajaran berlangsung.

Brain Gym terangkai dari gerakan tubuh yang dinamis, yang memungkinkan didapatkannya keseimbangan aktivitas kedua belahan otak secara

²⁸Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan & Kiri Anak*, (Jakarta: Diva Press, 2013), h. 76-77.

²⁹Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h. 132.

bersamaan. Metode yang digunakan untuk melakukan *Brain Gym* adalah Edu-K (*educational kinesiology*) atau pelatihan gerakan, yaitu gerakan yang bisa merangsang seluruh bagian otak untuk bekerja. Dengan *Brain Gym*, otak akan diaktifkan pada tiga dimensi, yaitu lateralis-komunikasi, pemfokusan-pemahaman, dan pemusatan-pengaturan.

2. Manfaat *Brain Gym*

Brain Gym dapat mengaktifkan otak sehingga mampu berfungsi dengan lebih baik. *Brain Gym* telah diakui sebagai salah satu teknik belajar yang paling baik oleh *National Learning Foundation USA*, karena *Brain Gym* ini memberikan beberapa keuntungan yaitu:

- a. Memungkinkan belajar dan bekerja tanpa stres
- b. Dapat dilakukan dalam waktu singkat yaitu kurang dari 5 menit
- c. Tidak memerlukan bahan atau tempat yang khusus
- d. Dapat dilakukan dalam semua situasi belajar dan juga dalam kehidupan sehari-hari
- e. Meningkatkan kepercayaan diri
- f. Menunjukkan hasil dengan segera
- g. Sangat efektif dalam penanganan seseorang yang mengalami hambatan dan stres belajar
- h. Memandirikan seseorang dalam belajar dan mengaktifkan seluruh potensi serta keterampilan yang dimiliki oleh seseorang.³⁰

3. Gerakan-gerakan dalam *Brain Gym*

Dasar pemikiran *Brain Gym*, belajar merupakan kegiatan alami dan menyenangkan yang dilakukan sepanjang hidup. Kesulitan belajar biasanya berasal dari ketidakmampuan mengatasi stres dan keraguan dalam menghadapi tugas yang diberikan saat belajar. Ketidakmampuan ini sangat sering terjadi pada sebagian besar siswa, diantaranya yaitu saat proses belajar matematika.

³⁰Setiyo Purwanto, dkk, "Manfaat Senam Otak (*Brain Gym*) dalam Mengatasi Kecemasan dan Stres pada Anak Sekolah". *Jurnal Kesehatan*, Vol. 2, No. 1, Juni 2009, h. 83.

Sebelum siswa mulai belajar apapun, ia harus menjadi PACE. PACE merupakan singkatan dari positif, aktif, *clear* (jelas), dan energetis, yaitu empat keadaan yang diperlukan untuk dapat belajar dengan menggunakan seluruh otak.³¹ Untuk menjalankan PACE ini sebelum mengikuti proses belajar matematika, siswa memulai dari beberapa gerakan *Brain Gym* yang terbagi dalam tiga dimensi. Gerakan *Brain Gym* ini dibuat untuk menstimulasi (dimensi lateralitas), meringankan (dimensi pemfokusan), atau merelaksasi (dimensi pemusatan) siswa yang terlibat dalam situasi belajar tertentu.

1) Dimensi Lateralis

Otak terdiri dari dua bagian, yaitu kiri dan kanan. Masing-masing belahan otak itu memiliki tugas tertentu. Bila kerja sama otak kiri dan kanan kurang baik, siswa sulit membedakan antara kiri dan kanan, gerakannya kaku, tulisan tangannya jelek atau cenderung menulis huruf terbalik, sulit membaca, menulis, bicara, mengikuti sesuatu dengan mata, sulit menggerakkan mata tanpa mengikutinya dengan kepala, tangan miring ke dalam ketika menulis, cenderung melihat ke bawah sambil berpikir, keliru dengan huruf, serta menyebut kata sambil menulis.

Dimensi lateralis bertujuan mengoptimalkan kemampuan belajar. Gerakannya menyangkut mendengar, melihat, menulis, bergerak, dan

³¹Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h. 132.

sikap positif. Gerakan-gerakan tersebut mampu menyerap kemampuan komunikasi yang lebih cepat.³²

Beberapa gerakan dimensi lateralitas:

a. Gerakan Silang (*Cross Crawl*)

Prinsip gerakannya adalah mempertemukan anggota gerak bagian kiri dan kanan, misalnya tangan kiri dengan kaki kanan. Cara melakukan gerakannya yaitu: menggerakkan tangan kanan bersamaan dengan kaki kiri dan kaki kiri dengan tangan kanan. Bergerak ke depan, ke samping, ke belakang, atau jalan di tempat. Untuk menyeberang garis tengah sebaiknya tangan menyentuh lutut yang berlawanan.

Fungsinya :

- a) Meningkatkan koordinasi kiri/kanan
- b) Memperbaiki pernapasan dan stamina
- c) Memperbaiki koordinasi dan kesadaran tentang ruang dan gerak
- d) Memperbaiki pendengaran dan penglihatan
- e) Meningkatkan daya ingat, daya pikir dan membuat pikiran lebih jernih.

b. Gajah (*The Elephant*)

Cara melakukan gerakannya adalah berdiri dengan lutut agak ditekuk, angkat tangan kiri lurus ke depan dengan telapak tangan dalam keadaan terbuka, kemudian letakkan telinga diatas bahu. Bayangkan tangan seolah-

³²Ardian Eka Putra, "Perbedaan Skor Memori Jangka Pendek Sebelum dan Sesudah Diberikan *Brain Gym* Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas III Di SDN Rumpin 01 Tahun 2015", *Skipsi*, (Tangerang Selatan: STIKES Banten, 2015), h. 25.

olah merupakan belalai gajah yang bersatu dengan kepala. Lalu mulailah membuat angka 8 tidur. Lanjutkan untuk menggambar angka 8 tiga kali atau lebih, kemudian ulangi dengan tangan kanan.

Fungsinya:

- a) Meningkatkan kemampuan daya ingat jangka panjang dan jangka pendek, kemampuan berbicara dalam hati dan berpikir matematis, integrasi penglihatan, pendengaran dan gerakan seluruh tubuh.
- b) Meningkatkan kemampuan akademik untuk pemahaman mendengar, berbicara, mengeja, dan mengingat secara berurutan seperti dalam matematika.
- c) Mempermudah kemampuan gerakan kepala ke kiri dan kanan, penglihatan *binokuler* (penglihatan dengan dua mata bersamaan), tengkuk tetap rileks saat berkonsentrasi.

c. 8 Tidur (*Lazy 8*)

Cara melakukan gerakannya adalah dengan membuat angka delapan tidur di udara. Berdiri dengan kaki yang agak merenggang dan kepala menghadap ke depan. Angkat tangan ke depan dan kepalkan dengan posisi jempol dalam keadaan mengacung, dimulai dengan menggerakkan kepalan ke sebelah kiri atas dan membentuk angka delapan tidur. Diikuti dengan gerakan mata melihat ke ujung jari jempol. Buatlah angka 8 tidur 3 kali setiap tangan dan dilanjutkan 3 kali dengan kedua tangan yang dikatupkan.

Fungsinya :

- a) Melepaskan ketegangan mata, tengkuk, dan bahu pada waktu memusatkan perhatian
- b) Memperbaiki penglihatan dengan dua mata bersamaan (*binokular*) dan melihat lebih jauh ke samping (*perifer*), serta meningkatkan koordinasi otot mata
- c) Dapat menumbuhkan kemampuan akademik
- d) Meningkatkan kedalaman persepsi, pemusatan, keseimbangan, dan koordinasi tubuh.

d. Coretan Ganda (*Double Doodle*)

Cara melakukan gerakannya adalah menggambar dengan kedua tangan pada saat yang sama, ke dalam, ke luar, ke atas dan ke bawah. Coretan ganda dalam bentuk nyata seperti: lingkaran, segitiga, bintang, hati, dan sebagainya. Lakukan dengan kedua tangan.

Fungsinya :

- a) Kesadaran akan kiri dan kanan
- b) Memperbaiki penglihatan perifer
- c) Kesadaran akan tubuh, koordinasi, serta keterampilan khusus tangan dan mata
- d) Memperbaiki kemampuan olahraga dan keterampilan gerakan.

2) Dimensi Pemfokusan

Dimensi pemfokusan digunakan pada bagian batang otak dan bagian depan otak. Hal ini bisa membantu kesiapan dan konsentrasi untuk

menerima sesuatu yang baru dan mengekspresikan apa saja yang sudah diketahui. Gerakannya berupa latihan merenggangkan otot.³³

Beberapa gerakan dimensi pemfokusan yaitu:

a. Burung Hantu (*The Owl*)

Cara melakukan gerakannya adalah berdiri dengan kedua kaki agak renggang. Urutlah otot bahu kanan dengan tangan kiri sementara tangan kanan dibiarkan bebas. Tarik napas saat kepala berada di posisi tengah, kemudian hembuskan napas ke samping atau ke otot yang tegang sambil relaks. Ulangi gerakan dengan tangan kiri.

Fungsinya :

- a) Melepaskan ketegangan tengkuk dan bahu yang timbul karena stres
- b) Menyeimbangkan otot leher dan tengkuk (mengurangi sikap tubuh yang terlalu condong ke depan)
- c) Menegakkan kepala (membantu mengurangi kebiasaan memiringkan kepala atau bersandar pada siku)
- d) Meningkatkan kemampuan akademik dalam hal mendengar dengan pemahaman, pidato atau laporan lisan, perhitungan matematika, ingatan, konsentrasi, komputer, atau kerja lain yang menggunakan papan tombol.

b. Mengaktifkan Tangan (*The Active Arm*)

³³Ardian Eka Putra, *Perbedaan Skor...*, h. 26.

Cara melakukan gerakannya adalah luruskan satu tangan ke atas, tangan yang lain ke samping kuping memegang tangan yang ke atas. Buang napas pelan, sementara otot-otot diaktifkan dengan mendorong tangan keempat jurusan (depan, belakang, dalam dan luar), sementara tangan yang satu menahan dorongan tersebut.

Fungsinya :

- a) Peningkatan fokus dan konsentrasi tanpa fokus berlebihan
- b) Pernapasan lebih lancar dan sikap lebih santai
- c) Peningkatan energi pada tangan dan jari.

c. Lambaian Kaki (*The Footflex*)

Cara melakukan gerakannya adalah mencengkram tempat-tempat yang terasa sakit di pergelangan kaki, betis dan belakang lutut, satu persatu, sambil pelan-pelan kaki dilambaikan atau digerakkan ke atas dan ke bawah.

Fungsinya :

- a) Menumbuhkan kemampuan akademik dalam hal pemahaman sewaktu mendengarkan dan membaca
- b) Sikap tubuh yang lebih tegak dan relaks
- c) Lutut tidak kaku lagi
- d) Kemampuan berkomunikasi dan memberi respon meningkat.

d. Luncuran Gravitasi (*The Gravitational Glider*)

Cara melakukan gerakannya adalah duduk di kursi dan silangkan pergelangan kaki serta lutut dibengkokkan sedikit. Tundukkan badan

dengan tangan ke depan bawah, jangkau sejauh mungkin tanpa memaksakan diri. Buang napas perlahan-lahan saat membungkukkan badan ke depan dan tarik napas saat menegakkan badan kembali. Kemudian ganti letak kaki yang disilangkan dan ulangi proses tadi sebanyak tiga kali.

Fungsinya :

- a) Mengaktifkan otak untuk rasa keseimbangan dan koordinasi
- b) Meningkatkan kemampuan akademik untuk pemahaman waktu membaca dan pemikiran abstrak mengenai pokok tertentu
- c) Tubuh atas dan bawah bergerak sebagai satu kesatuan, dan sikap tubuh rileks meski duduk lama.

e. Pasang Kuda-kuda (*Grounder*)

Cara melakukan gerakannya adalah mulai dengan kaki terbuka. Arahkan kaki kanan ke kanan, dan kaki kiri tetap lurus ke depan. Tekuk lutut kanan sambil buang napas, lalu ambil napas waktu lutut kanan diluruskan kembali. Pinggul ditarik ke atas. Gerakan ini untuk menguatkan otot pinggul (bisa dirasakan di kaki yang lurus) dan membantu kestabilan punggung. Ulangi sebanyak tiga kali, kemudian ganti dengan kaki kiri.

Fungsinya :

- a) Keseimbangan dan kestabilan lebih besar
- b) Konsentrasi dan perhatian meningkat
- c) Sikap lebih mantap dan relaks.

3) Dimensi Pemusatan

Dimensi pemusatan untuk sistem limbik (*midbrain*) dan otak besar (*cerebral cortex*) mampu membantu meningkatkan energi yang menyangkut berjalan, mengorganisasi, dan tes atau ujian. Hal ini bermanfaat untuk membantu seluruh potensi dan keterampilan yang dimiliki, serta mengontrol emosi.³⁴

Beberapa contoh gerakan dimensi pemusatan:

a. Air (Water)

Air merupakan pembawa energi listrik yang sangat baik. Dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Air dapat mengaktifkan otak untuk hubungan elektro kimiawi yang efisien antara otak dan sistem saraf, menyimpan dan menggunakan kembali informasi secara efisien. Minum air yang cukup sangat bermanfaat sebelum menghadapi test atau kegiatan lain yang menimbulkan stres. Kebutuhan air adalah kira-kira 2 % dari berat badan per hari.

Fungsinya :

- a) Minum air putih yang cukup membuat darah lebih banyak menerima zat asam yang diperlukan untuk belajar, melepas protein yang diperlukan untuk belajar hal baru, melarutkan garam yang mengoptimalkan fungsi energi listrik tubuh untuk membawa informasi ke otak, dan mengaktifkan sistem limpa
- b) Melepaskan stres, meningkatkan konsentrasi dan keterampilan sosial

³⁴Ardian Eka Putra, *Perbedaan Skor...*, h. 27.

- c) Kemampuan bergerak dan berpartisipasi meningkat
- d) Koordinasi mental dan fisik meningkat (mengurangi berbagai kesulitan yang berhubungan dengan perubahan neurologis).

b. Sakelar Otak (*Brain Button*)

Cara melakukan gerakannya adalah sakelar otak (jaringan lunak di bawah tulang selangka di kiri dan kanan tulang dada), dipijat dengan satu tangan, sementara tangan yang lain letakkan di atas pusar dengan ibu jari dan jari tangan-tangan yang lain. Pijat daerah ini selama 30 detik sampai 1 menit sambil melirik dari kiri ke kanan dan sebaliknya.

Fungsinya :

- a) Keseimbangan tubuh kanan dan kiri
- b) Tingkat energi lebih baik
- c) Memperbaiki kerjasama kedua mata (bisa meringankan stres visual, juling atau pandangan yang terus-menerus)
- d) Otot tengkuk dan bahu lebih relaks.

c. Tombol Bumi (*Earth Button*)

Cara melakukan gerakannya adalah letakkan dua jari tangan di tengah dagu dan tangan yang lain di pusar dengan jari menunjuk ke bawah. Ikutilah dengan mata satu garis dari lantai ke loteng dan kembali sambil bernapas dalam-dalam dan membuangnya secara perlahan. Lakukan selama 1 menit atau sekitar 4-6 kali napas dalam. Ulangi gerakan untuk tangan lainnya.

Fungsinya :

- a) Mengaktifkan otak untuk kemampuan bekerja pada garis tengah dan pemusatan
- b) Meningkatkan kemampuan akademik dalam hal kepiawaian organisasi, keterampilan penglihatan dekat-jauh, serta membaca tanpa disorientasi
- c) Kesiagaan mental (mengurangi kelelahan mental), pinggul simetris, kepala tegak, mengurangi kebiasaan juling dan koordinasi seluruh tubuh yang baik.

d. Tombol Imbang (*Balance Button*)

Cara melakukan gerakannya adalah sentuhkan 2 jari ke belakang telinga, di lekukan tulang bawah tengkorak dan letakkan tangan satunya di pusar. Kepala sebaiknya lurus ke depan, sambil napas dengan baik selama 1 menit. Kemudian sentuh belakang telinga yang lain.

Fungsinya :

- a) Mengaktifkan otak untuk lebih siap siaga dan memusatkan perhatian
- b) Membuat perasaan enak dan nyaman, sikap terbuka dan mau menerima.
- c) Mata, telinga dan kepala lebih tegak lurus pada bahu.
- d) Mengurangi fokus berlebihan pada sikap tubuh (*over focus*) dan dapat memperbaiki refleks-refleks tubuh.

e. Tombol Angkasa (*Space Button*)

Cara melakukan gerakannya adalah letakkan 2 jari di atas bibir dan tangan lain pada tulang ekor, dengan ujung jari menyentuh tulang ekor. Bernapaslah dalam-dalam saat memandang ke langit-langit. Perlahan-lahan turunkan pandangan ke lantai, kemudian arahkan pandangan ke langit-langit lagi. Ulangi tiga kali atau lebih sambil mata dan seluruh tubuh rileks.

Fungsinya :

- a) Rileksasi sistem saraf pusat, kedalaman dan luasnya penglihatan, kontak mata yang lebih mantap dalam penglihatan dekat-jauh
- b) Meningkatkan kemampuan akademik dalam meningkatkan keterampilan mengataur dan menggerakkan mata secara vertikal dan horizontal tanpa bingung, seperti membaca kolom matematika dan rutan huruf, kemampuan memusatkan perhatian pada suatu tugas, motivasi dan minat meningkat
- c) Menumbuhkan kemampuan mencoba dengan intuisi dan kemampuan.

f. Pasang Telinga (*The Thinking Cap*)

Cara melakukan gerakannya adalah dengan ibu jari dan telunjuk kedua tangan, pijat daun telinga secara perlahan, mulai dari ujung atas menurun sepanjang lengkungan dan berakhir di cuping. Ulangi gerakan sebanyak tiga kali atau lebih.

Fungsinya :

- a) Meningkatkan kemampuan ingatan jangka pendek, keterampilan bicara dalam hati dan berpikir
- b) Membuat energi dan napas lebih baik
- c) Resonansi suara meningkat dan membuat otot wajah, lidah dan rahang relaks
- d) Membuat fokus perhatian meningkat dan keseimbangan lebih baik.

g. Kait Relaks (*Hook-Ups*)

Cara melakukan gerakannya adalah pertama, letakkan kaki kiri di atas kaki kanan, dan tangan kiri di atas tangan kanan dengan posisi jempol ke bawah, jari-jari kedua tangan saling menggenggam, kemudian tarik kedua tangan ke arah pusat dan terus ke depan dada. Tutuplah mata dan pada saat menarik napas lidah ditempelkan di langit-langit mulut dan dilepaskan lagi pada saat menghembuskan napas. Tahap kedua, buka silangan kaki, dan ujung-ujung jari kedua tangan saling bersentuhan secara halus, di dada atau di pangkuan, sambil bernapas dalam 1 menit lagi.

Fungsinya :

- a) Meningkatkan kemampuan akademik untuk mendengar dan berbicara lebih jelas, menghadapi tes dan tantangan sejenis
- b) Keseimbangan dan koordinasi meningkat
- c) Perasaan nyaman terhadap lingkungan sekitar (mengurangi kepekaan yang berlebihan).

h. Titik Positif (*Positive Point*)

Cara melakukan gerakannya adalah sentuhlah titik positif secara perlahan kira-kira diantara perbatasan rambut dan alis, atau di atas kedua mata dengan ujung jari kedua tangan selama 30-60 detik sambil pejamkan mata.

Fungsinya :

- a) Mengaktifkan bagian depan otak guna menyeimbangkan stres yang berhubungan dengan ingatan tertentu, situasi, orang, tempat dan ketrampilan
- b) Menghilangkan refleks yang menyebabkan bertindak tanpa berpikir karena stres
- c) Meningkatkan kemampuan akademik untuk melepaskan penghambat ingatan, yang berguna ketika mempelajari matematika dan ilmu sosial
- d) Meningkatkan kemampuan mengatur, belajar mandiri, kinerja tes dan lain-lain.

D. Penerapan *Brain Gym* Terhadap Kecerdasan Matematis

Proses belajar dan berpikir sebagai hasil kerja otak, merupakan hal yang penting dan banyak berperan. Agar fungsi kerja otak dapat dioptimalkan sebagai pengendali terhadap gaya pikir sehat, terutama dalam mengembangkan kecerdasan-kecerdasannya, maka aspek ini perlu mendapatkan perhatian lebih. Rangsangan yang tepat dan berkesinambungan pada anak akan memengaruhi perkembangan otaknya. Dalam penelitian ditemukan, bahwa pengalaman dan

rangsangan yang diterima anak akan berpengaruh pada perkembangan dan fungsi otaknya di kemudian hari.

Kartini Supardjiman, ketua *Brain Gym* Indonesia, mengatakan bahwa kecerdasan anak juga bisa dioptimalkan dengan *Brain Gym*.³⁵ *Brain Gym* adalah latihan yang terangkai atas gerakan-gerakan tubuh yang dinamis dan menyilang. Senam ini mendorong keseimbangan aktivitas kedua belahan otak secara bersamaan. Diharapkan, potensi kedua belahan otak akan seimbang, sehingga kecerdasan anak pun akan maksimal. Karena *Brain Gym*, dengan latihan Edu-K, akan menggunakan seluruh otak melalui pembaruan pola gerakan tertentu, untuk membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat.

Menurut Fanny, gerakan-gerakan ringan dalam *Brain Gym* melalui permainan olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Gerakan yang menghasilkan stimulus inilah yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif (kewaspadaan, konsentrasi, kecepatan, persepsi, belajar, memori, pemecahan masalah, dan kreativitas), menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berpikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan atau harmonisasi antara kontrol emosi dan logika, meningkatkan daya ingat dan pengulangan kembali terhadap huruf atau angka (dalam waktu 10 minggu), meningkatkan ketajaman pendengaran dan penglihatan, mengurangi kesalahan membaca, memori, dan kemampuan komprehensif pada kelompok dengan gangguan bahasa, hingga mampu meningkatkan respon terhadap rangsangan visual.³⁶

Siswa yang memiliki kesulitan dalam belajar matematika, akan mudah stres sehingga mekanisme integrasi otak melemah yang mengakibatkan bagian-bagian otak tertentu kurang berfungsi. Proses belajar matematika dengan kondisi siswa seperti ini akan menghambat perkembangan kecerdasan matematis mereka.

³⁵Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, h.125.

³⁶Setiyo Purwanto, dkk, "Manfaat senam Otak (*brain gym*) dalam Mengatasi Kecemasan dan Stres pada Anak Sekolah". *Jurnal Kesehatan*, Vol. 2, No. 1, Juni 2009.

Hal yang perlu dilakukan untuk mengoptimalkan kecerdasan matematis, otak anak harus dikondisikan untuk siap menerima materi dengan situasi dan cara pembelajaran yang menyenangkan. Adapun salah satu hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kecerdasan matematis siswa tersebut dengan menerapkan *Brain Gym*. *Brain Gym* membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat sehingga kegiatan belajar dapat menggunakan seluruh otak (*whole brain learning*).³⁷ Dengan rangsangan belajar yang intensif, menarik dan menyenangkan, kecerdasan matematis siswa dapat dilatih dan ditingkatkan.³⁸

Gerakan-gerakan *Brain Gym* yang dapat dilakukan untuk menstimulus kecerdasan matematis siswa yang dilihat dari manfaat gerakannya diantaranya yaitu minum air (*drink water*), gajah (*the elephant*), burung hantu (*the owl*), tombol angkasa (*space button*), tombol imbang (*balance button*), pasang telinga (*the thinking cap*), dan titik positif (*positive point*). Namun penulis akan membatasi gerakan-gerakan *Brain Gym* yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Pemilihan gerakan akan disesuaikan dengan kondisi dan materi yang dipelajari oleh siswa.

Adapun materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi Bentuk Aljabar. Materi ini dipilih oleh penulis karena kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan untuk materi ini memiliki kesesuaian dengan indikator yang akan menunjukkan tingkat kecerdasan matematis siswa, diantaranya yaitu kegiatan mencermati dan memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan

³⁷Setiyo Purwanto, dkk, Manfaat senam...

³⁸Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), h. 125.

penggunaan Bentuk Aljabar, misalnya penerapan aljabar oleh siswa dalam manajemen uang saku yang diberikan orangtua setiap minggu, manajemen uang bagi Ibu Rumah Tangga, membantu pedagang dalam menghitung besar kecil keuntungan atau kerugian yang dapat diperoleh, dan lain sebagainya.

Penerapan *Brain gym* (senam otak) dalam pembelajaran, dapat dikombinasikan dengan penggunaan model pembelajaran yang lain, karena senam otak tidak terpaku dengan penggunaan suatu model pembelajaran. Adapun dalam penelitian ini, penerapan *Brain Gym* pada proses pembelajaran matematika akan dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga mendorong siswa untuk belajar. Dalam *Problem Based Learning* (PBL), dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian materi pembelajaran. Ibrahim dan Nur dan Ismail dalam Rusman mengemukakan bahwa langkah-langkah atau fase-fase *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut :

- 1) Fase 1: Orientasi Siswa kepada Masalah, yaitu menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, serta memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
- 2) Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Belajar, yaitu membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3) Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok, yaitu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya, yaitu membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model, dan berbagi tugas dengan teman.
- 5) Fase 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah, yaitu mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau meminta kelompok untuk mempresentasi hasil kerja.³⁹

Dengan adanya kolaborasi antara penerapan gerakan-gerakan *Brain Gym* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dilakukan dengan mengikuti fase-fase yang telah disebutkan sebelumnya dalam proses pembelajaran matematika ini, diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam upaya mengoptimalkan kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*) siswa.

Penerapan *Brain Gym* (senam otak) dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan pada tiga bagian kegiatan pembelajaran di kelas yaitu pada saat sebelum pembelajaran atau pendahuluan, pada saat pembelajaran berlangsung atau kegiatan inti, dan pada saat pembelajaran telah selesai atau penutup.⁴⁰ Dalam penelitian ini penulis menyajikan penggunaan senam otak dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

³⁹Rusman, *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 243.

⁴⁰Akhmad Sukri dan Elly Purwanti, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Melalui *Brain Gym*". *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1 No.I, h. 53.

Adapun gerakan-gerakan *Brain Gym* yang akan diterapkan dalam penelitian ini antara lain air (*drink water*), pasang telinga (*the thinking cap*), burung hantu (*the owl*), mengaktifkan tangan (*active arm*), gerakan putar kepala dan titik positif (*positive point*). Gerakan-gerakan ini akan disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh peneliti sebagai salah satu instrumen penelitian.

Adapun rancangan penerapan gerakan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dalam pembelajaran terutama dilakukan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran sebagai kegiatan pemanasan. Pada tahap ini dapat dilakukan penggalan terhadap kemampuan awal siswa tentang materi yang akan dibelajarkan oleh guru. Tahapan ini membutuhkan kesiapan konsentrasi yang tinggi, kesiapan seluruh panca indera, dan minat serta motivasi yang tinggi dari siswa. Oleh karena itu, kegiatan gerakan *Brain Gym* atau senam otak yang dapat dilakukan diantaranya adalah minum air (*drink water*) dan pasang telinga (*the thinking cap*) (Gambar 1).

Minum air (*drink water*) sangat dibutuhkan karena beberapa organ penting seperti otak, ginjal, dan hati agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik membutuhkan air dan oksigen. Wilson dalam Nur Asiah mengemukakan bahwa sekitar 2 % penurunan cairan tubuh akan mengganggu kemampuan otak di bidang matematika, proses memori jangka pendek dan fungsi vasomotor. Setiap aktivitas yang dilakukan membutuhkan perhatian dan kesadaran untuk tetap terjaga dan berkonsentrasi penuh, termasuk setiap aktivitas otak yang tergolong dalam

kemampuan kognitif, dan kekurangan air akan mengganggu semua proses tersebut.⁴¹ Oleh karena itu, minum air sangatlah penting untuk menjaga konsentrasi siswa saat mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan gerakan pasang telinga dengan memijat daun telinga dari atas ke bawah. Gerakan ini dapat meningkatkan kemampuan ingatan jangka pendek, keterampilan bicara dalam hati dan berpikir, serta membuat fokus perhatian meningkat dan keseimbangan tubuh lebih baik. Dalam kegiatan pendahuluan juga memungkinkan untuk melakukan gerakan-gerakan yang lain, namun waktu yang terbatas untuk kegiatan pembelajaran merupakan masalah yang perlu diperhatikan.



Gambar 1. Gerakan Pijat Kuping
Gambar 2.1 Gerakan *The Thinking Cap*

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti diisi oleh guru dengan penyampaian materi pembelajaran. Dalam kegiatan ini, gerakan *Brain Gym* dapat diterapkan disela-sela kegiatan pembelajaran, misalnya pada saat siswa selesai mengerjakan lembar kerja siswa, sesaat sebelum guru melanjutkan ke materi berikutnya atau disela-sela sintaks pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Dalam hal ini, guru harus mampu

⁴¹Nur Asiah, Air dan Gangguan Fungsi Kognitif, *Majalah Kesehatan Pharmamedika*, Vol. 5, No. I, 2013, h. 39.

mengatur jam pembelajaran yang telah disiapkan untuk dipergunakan sebaik-baiknya.

Gerakan *Brain gym* yang bisa dilakukan pada kegiatan ini adalah gerakan-gerakan yang dapat meningkatkan oksigen ke dalam otak, meregangkan otot-otot yang sudah kaku baik itu leher, bahu, dada, tubuh bagian belakang, sendi-sendi bagian belakang kaki dan sebagainya. Gerakan-gerakan ini diperlukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, konsentrasi, mendengar, berpikir, menyelesaikan pekerjaan, kemudahan menulis dengan tangan, mengucap dan menulis kreatif.⁴² Gerakan-gerakan yang dapat dilakukan adalah burung hantu (*the owl*) dan mengaktifkan tangan (*active arm*). Adapun rincian manfaat dari gerakan burung hantu yaitu dapat melepaskan ketegangan tengkuk dan bahu yang timbul karena stres, menyeimbangkan otot leher dan tengkuk (mengurangi sikap tubuh yang terlalu condong ke depan), menegakkan kepala (membantu mengurangi kebiasaan memiringkan kepala atau bersandar pada siku, serta meningkatkan kemampuan akademik dalam hal mendengar dengan pemahaman, pidato atau laporan lisan, perhitungan matematika, ingatan, konsentrasi, komputer, atau kerja lain yang menggunakan papan tombol. Sedangkan gerakan mengaktifkan tangan bermanfaat untuk meningkatkan fokus dan konsentrasi tanpa fokus berlebihan, membuat pernapasan lebih lancar dan sikap lebih santai, serta meningkatkan energi pada tangan dan jari. Berikut ini adalah gambar gerakan burung hantu (*the owl*) dan gerakan mengaktifkan tangan (*active arm*) yang dilakukan pada kegiatan inti dalam proses pembelajaran matematika.

⁴²Akhmad Sukri dan Elly Purwanti, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Melalui *Brain Gym*". *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1 No.I, h. 54.



Gambar 5. Gerak Burung Hantu

Gambar 2.2 Gerakan *The Owl*



Gambar 6. Gerak Mengangkatkan Tangan

Gambar 2.3 Gerakan *Active Arm*

3. Kegiatan Penutup

Pada kegiatan penutup, guru menyampaikan ringkasan materi pembelajaran, memberikan penguatan-penguatan kepada siswa serta memberikan arahan mengenai hal-hal apa yang harus dilakukan untuk menghadapi materi berikutnya atau memberikan tugas rumah kepada siswa. Pada kondisi seperti ini siswa berada dalam keadaan konsentrasi penuh, dan otot-otot masih tegang setelah melakukan aktivitas pembelajaran. Oleh karena itu perlu diregangkan agar siswa menjadi lebih santai dan dapat melepas semua kepenatan setelah belajar. Gerakan-gerakan *Brain Gym* dapat dilakukan sesaat sebelum pembelajaran selesai. Gerakan-gerakan yang dapat dilakukan adalah putar kepala dan titik positif (*positive point*).



Gambar 10. Gerak Putar Kepala

Gambar 2.4 Gerakan Putar Kepala



Gambar 12. Gerak Titik Positif

Gambar 2.5 Gerakan *Positive Point*

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa gerakan-gerakan dari *Brain Gym* dapat membantu siswa belajar matematika dalam kondisi menggunakan fungsi otak mereka secara optimal tanpa stres. Kondisi belajar matematika yang menyenangkan, tidak ada tekanan apapun, dan juga tanpa stres bagi siswa sangat membantu dalam menstimulus dan meningkatkan kecerdasan matematis mereka.

E. Materi Pokok Bentuk Aljabar

1. Unsur-Unsur Aljabar

a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots z$.

Contoh:

Suatu bilangan jika dikalikan 5 kemudian dikurangi 3, hasilnya adalah 12.

Buatlah bentuk persamaannya!

Jawab:

Misalkan bilangan tersebut x , berarti $5x - 3 = 12$. (x merupakan variabel)

b. Konstanta

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh:

Tentukan konstanta pada bentuk aljabar berikut: $2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$

Jawab:

Konstanta adalah suku yang tidak memuat variabel, sehingga konstanta dari $2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$ adalah -8 .

c. Koefisien

Koefisien pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

Contoh:

Tentukan koefisien x pada bentuk aljabar berikut: $5x^2y + 3x$

Jawab:

Koefisien x dari $5x^2y + 3x$ adalah 3.

d. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

- 1) *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih. Contoh: $3x$, $4a^2$, $-2ab$,
- 2) *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih. Contoh: $a^2 + 2$, $x + 2y$, $3x^2 - 5x$,
- 3) *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih. Contoh: $3x^2 + 4x - 5$, $2x + 2y - xy$,

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut suku banyak atau polinom.

Gambar 2.6 Unsur-unsur Bentuk Aljabar



2. Operasi Aljabar

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, akan dipelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

- 1) Sifat Komutatif $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
- 2) Sifat Asosiatif $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
- 3) Sifat Distributif $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b , dan c bilangan riil

b. Perkalian Bentuk Aljabar

1) Perkalian Suku Satu dengan Suku Dua

Contoh:

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut:

a. $2(x + 3)$

b. $-5(9 - y)$

Penyelesaian :

a. $2(x + 3) = 2x + 6$

b. $-5(9 - y) = -45 + 5y$

2) Perkalian Suku Dua dengan Suku Dua

Contoh:

Tentukan hasil perkalian suku dua berikut, kemudian sederhanakan:

$$\text{a. } (x + 5)(x + 3)$$

$$\text{b. } (x - 4)(x + 1)$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{a. } (x + 5)(x + 3) &= (x + 5)x + (x + 5)3 \\ &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\ &= x^2 + 8x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (x - 4)(x + 1) &= (x - 4)x + (x - 4)1 \\ &= x^2 - 4x + x - 4 \\ &= x^2 - 3x - 4 \end{aligned}$$

3) Pembagian Bentuk Aljabar

Contoh:

Tentukan hasil pembagian berikut:

$$\text{a. } 8x : 4$$

$$\text{b. } 15pq : 3p$$

Penyelesaian :

$$\text{a. } 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \times 2 \times x}{4} = 2x$$

$$\text{b. } 15pq : 3p = \frac{15pq}{3p} = \frac{5 \times 3 \times p \times q}{3 \times p} = 5q$$

4) Perpangkatan Bentuk Aljabar

Pada bab sebelumnya, telah dipelajari definisi bilangan berpangkat. Pada bagian ini materi tersebut akan dikembangkan, yaitu mengangkat bentuk aljabar. Seperti yang telah diketahui, bilangan berpangkat didefinisikan sebagai berikut:

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$

Keterangan : a = bilangan rill

n = bilangan asli

F. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian Setiyo Purwanto, Ranita Widyaswati dan Nuryati yang berjudul *Manfaat Senam Otak (Brain Gym) dalam Mengatasi Kecemasan dan Stres pada Anak Sekolah*. Dari penelitian ini dikemukakan bahwa *Brain Gym* adalah serangkaian latihan gerak sederhana yang menyenangkan dan dapat memudahkan kegiatan belajar serta membantu penyesuaian dengan tuntutan sehari-hari. Gerakan *Brain Gym* dibuat untuk menstimulasi, meringankan atau merelaksasi siswa yang terlibat dalam situasi belajar tertentu. *Brain Gym* dapat digunakan untuk membantu pelajar untuk lebih siap menerima pelajaran, memperbaiki rentang konsentrasi, meningkatkan fokus dan daya ingat, memperbaiki kemampuan berkomunikasi dan mengendalikan emosi, yaitu dalam penelitian ini berkenaan dengan kecemasan siswa.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fadzilah Feliyana yang berjudul *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Brain Gym pada Siswa Kelas V SDN 1 Kedunglengkong Tahun 2012/2013*. Dari penelitian ini diperoleh bahwa penerapan *Brain Gym* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika, serta dapat juga meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas V SDN 1 Kedunglengkong dalam setiap siklus penelitiannya.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani yang berjudul *Evektivitas Brain Gym dalam Meningkatkan Kecerdasan Matematis Siswa*, mengungkapkan bahwa *Brain Gym* cukup efektif dalam meningkatkan kecerdasan matematis siswa. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata subjek penelitian pada saat sebelum (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*) yang mengalami kenaikan atau perbaikan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan hasilnya di atas, penulis ingin membuat penelitian tentang penerapan *Brain Gym* terhadap kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*) siswa.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan pernyataan dugaan sementara tentang hubungan dua variabel atau lebih yang masih perlu dibuktikan kebenarannya. Hipotesis yang diberikan berikut ini adalah hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang pertama. Adapun hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata kecerdasan matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* dan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*.

H_1 : Kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* lebih baik daripada kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan diatas, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian Quasi Eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁴³ Dengan kata lain, ide dasar metode penelitian eksperimen yaitu melihat apa yang terjadi pada kelompok tertentu setelah diberikan suatu perlakuan.⁴⁴

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan yang lainnya sebagai kelas kontrol. Desain *pretest-posttest control group design*, sebelum diberikan *treatment* (perlakuan) baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol terlebih dahulu diberikan *pre-test* sebagai tes awal.⁴⁵ Awalnya, kelas eksperimen diberikan *pre-*

⁴³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 107.

⁴⁴Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 87.

⁴⁵Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan...*, h. 105.

test untuk melihat kecerdasan matematis awal siswa, setelah itu pada kelas tersebut akan diberikan perlakuan yaitu dengan memberikan latihan gerakan *Brain Gym* yang dikombinasikan dengan suatu metode belajar dalam proses pembelajaran matematika. Kemudian, diberikan *post-test* lagi untuk melihat perbedaan pada kecerdasan matematis siswa. Pada kelas kontrol, awalnya juga diberikan *pre-test* untuk melihat kecerdasan matematis awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran matematika dengan suatu metode belajar tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*. Pada akhirnya, di kelas kontrol juga diberikan lagi *post-test*.

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh *Brain Gym* terhadap kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*) siswa. Penerapan gerakan *Brain Gym* ini bertujuan untuk mengoptimalkan kecerdasan matematis siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika baik di sekolah maupun di kehidupan sehari-hari.

Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 *Pretest-posttest Control Group Design*

Grup	Prates	Perlakuan	Pascates
Ekperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₃	-	T ₄

Keterangan:

- X = Pembelajaran yang diawali dengan *Brain Gym*
- T₁ dan T₂ = Nilai prates dan postes kelas eksperimen
- T₃ dan T₄ = Nilai prates dan postes kelas kontrol.⁴⁶

⁴⁶Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan...*, h. 105.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁴⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 4 Banda Aceh. Adapun yang menjadi sampel penelitian adalah siswa di dua kelas VII MTsN 4 Banda Aceh, yaitu kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-2 sebagai kelas kontrol.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran, misalnya untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam menguasai materi pelajaran tertentu, dalam menggunakan alat tertentu, dan lain sebagainya.⁴⁸

Tes yang digunakan peneliti berupa sejumlah soal-soal yang sesuai dengan indikator kecerdasan matematis. Tes ini merupakan tes standar yaitu tes yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu seperti kriteria validitas dan reliabilitas. Tes

⁴⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 117.

⁴⁸Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 252.

dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pre-tes* di awal penelitian sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan. Tes bertujuan untuk melihat kecerdasan matematis siswa pada kedua kelas.

2. Observasi

Hadi dalam Sugiyono mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai biologis dan psikologis, diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.⁴⁹ Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan penerapan gerakan *Brain Gym*. Lembar observasi yang berisi aktivitas siswa diberikan kepada observer untuk memperoleh gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar aktivitas ini hanya digunakan di kelas eksperimen.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD, buku paket, dan soal tes.

2. Lembar Tes Kecerdasan Matematis

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 203.

Lembar test kecerdasan matematis digunakan untuk memperoleh data tentang kecerdasan matematis siswa pada kedua kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian. Jadi, dalam penelitian ini dilakukan dua kali tes, yaitu *pre-tes* dan *post-tes*. Penyusunan soal pada lembar tes berpedoman pada buku paket yang digunakan siswa. Soal tersebut dibuat untuk mengukur kecerdasan matematis siswa. Soal berbentuk tes uraian yang dibuat berdasarkan indikator kecerdasan matematis yang telah dipaparkan pada bab II. Penyusunan tes didasarkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 kelas VII semester ganjil. Tes terdiri dari beberapa soal essay yang bersifat paralel antara soal tes untuk *pre-test* dan *post-test*. Untuk memperoleh soal tes yang layak digunakan, soal-soal yang ditskan tersebut akan divalidasi oleh dosen atau orang yang dianggap mampu.

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Kecerdasan Matematis Siswa

No.	Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
1	Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika	Tidak mengklasifikasi informasi yang ada pada masalah	0
		Mengklasifikasi informasi yang ada pada masalah dengan kurang tepat	1
		Mengklasifikasi sebagian informasi yang ada pada masalah dengan benar	2
		Mengklasifikasi semua informasi yang ada pada masalah dengan benar	3
2	Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis	Tidak ada solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang diberikan	0
		Ada solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang diberikan, tetapi masih kurang tepat	1
		Ada solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sebagian benar	2
		Setiap solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang diberikan semuanya benar	3
3	Melakukan operasi	Tidak ada operasi hitung matematika	0

	hitung matematika	Operasi hitung matematika yang dilakukan salah	1
		Sebagian operasi hitung matematika yang dilakukan benar	2
		Semua operasi hitung matematika yang dilakukan benar	3
4	Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	Tidak ada kesimpulan akhir	0
		Memberi kesimpulan yang masih salah	1
		Memberi kesimpulan dengan benar tapi tidak lengkap	2
		Memberi kesimpulan dengan benar dan lengkap	3

Sumber: Diadaptasi dari Jurnal Pendidikan Matematika⁵⁰

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan penerapan gerakan *Brain Gym*. Lembar observasi yang berisi aktivitas siswa diberikan kepada observer untuk memperoleh gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi berupa daftar *check list* yang terdiri dari beberapa item yang menyangkut aktivitas siswa ketika pembelajaran matematika dengan penerapan gerakan-gerakan *Brain Gym*.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap terpenting dalam sebuah penelitian, karena pada tahap ini data yang diperoleh dari lapangan akan dirumuskan. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini, yaitu data hasil tes tulis yang mengukur perkembangan kecerdasan matematis siswa.

1. Analisis Data Tes Kecerdasan Matematis Siswa

⁵⁰Gilang Zulfairanatama dan Sutarto Hadi, Kecerdasan Logika-Matematika Berdasarkan *Multiple Intelligences* Terhadap Kemampuan Matematika Siswa SMP Di Banjarmasin, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. I, Oktober 2013.

Data yang diperoleh dari hasil tes yaitu *pre-test* dan *post-test*, setelah dikonversikan dari data ordinal menjadi data interval kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik inferensial. Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.⁵¹ Analisis ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perkembangan kecerdasan matematis (*Mathematical Intelligence*) siswa setelah melakukan proses pembelajaran matematika dengan pemberian latihan gerakan *Brain Gym* (senam otak).

Data yang diperoleh merupakan data ordinal. Dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi Pearson, uji-t dan lainnya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, jika data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data ordinal maka data tersebut harus diubah atau dikonversikan menjadi data interval. Konversi data akan dilakukan dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*). Metode suksesif interval merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval.⁵² Kemudian data tersebut akan dianalisis dengan menggunakan statistik uji-t satu pihak, yaitu uji-t pihak kanan yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Mentabulasi data dalam daftar distribusi frekuensi

Menurut Sudjana, untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka terlebih dahulu ditentukan:

⁵¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 209.

⁵²Jonathan Sarwono, *Mengubah Data Ordinal Ke Data Interval dengan Metode Suksesif Intervai (MSI)*, Tanpa tahun. Diakses pada tanggal 29 Desember 2016 dari situs: www.jonathansarwono.info/teori_spss/msi.pdf.

- 1) Rentang, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- 2) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$
- 3) Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
- 4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselsaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁵³

b. Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

Data yang telah disusun dalam daftar frekuensi dihitung nilai rata-rata ($\bar{x}$) dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Skor rata-rata siswa

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah⁵⁴

Menghitung simpangan baku (s) dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

n = Jumlah siswa

s = Simpangan baku⁵⁵

c. Uji Normalitas

Mengetahui normal tidaknya data digunakan uji chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

⁵³Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2009), h. 47-48.

⁵⁴Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 70.

⁵⁵Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 95.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Distribusi chi-kuadrat

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan⁵⁶

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data hasil tes siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil tes siswa tidak berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-3.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini memiliki varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik berikut:

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

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengolahan data dilakukan dengan ketentuan-ketentuan berikut:

⁵⁶Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 273.

- a) Jika kedua sampel bedistribusi normal dan homogen maka digunakan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata hasil tes siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S = Varians gabungan/simpangan baku gabungan

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol.⁵⁷

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.⁵⁸

Adapun hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata kecerdasan matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* dan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* lebih

⁵⁷Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 239.

⁵⁸Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 243.

baik dari pada kecerdasan matematis siswa yang
dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*)

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas yang belajar dengan
penerapan *Brain Gym*

μ_2 = Rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas yang belajar tanpa
penerapan *Brain gym*

b) Jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka
digunakan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata hasil tes siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol.⁵⁹

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan: $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1)}; \quad t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2 - 1)}$$

2. Analisis Pengaruh *Brain Gym* terhadap Kecerdasan Matematis

⁵⁹Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 241.

Analisis hasil tes dilakukan untuk mengukur kecerdasan matematis siswa kelas yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym*. Data hasil tes dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang telah dibuat. Pedoman penilaian hasil tes berdasarkan rubrik skor kecerdasan matematis. Setelah lembar jawaban siswa diberi skor, akan dihitung jumlah skornya per indikator.

Adapun perhitungannya dengan rumus-rumus berikut:

a) Persentase Skor Kecerdasan Matematis per Indikator

$$p = \frac{X_i}{\text{skor maks} \times n} \times 100\%$$

Keterangan:

X_i = Jumlah skor pada indikator ke- i , dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

skormaks = Skor maksimum setiap indikator

n = Banyaknya siswa pada kelas tersebut

p = Persentase kecerdasan matematis per indikator

b) Penskoran Kecerdasan Matematis secara Keseluruhan

$$P = \frac{\sum_{k=1}^n P_k}{n}$$

Keterangan:

P_k = persentase pada indikator ke- k , dengan $k = 1, 2, 3, \dots, n$

P = persentase kecerdasan matematis secara keseluruhan

Setelah diperoleh hasil persentase kecerdasan matematis siswa, kemudian persentase tersebut dikategorikan sesuai dengan kategori hasil persentase sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Kecerdasan Matematis

Persentase (%)	Kategori
$0 \leq P < 20$	Sangat rendah
$20 \leq P < 40$	Rendah
$40 \leq P < 60$	Cukup
$60 \leq P < 80$	Tinggi
$80 \leq P \leq 100$	Sangat tinggi

Sumber: Diadaptasi dari Jurnal Pendidikan Matematika⁶⁰

3. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

Untuk mengetahui aktivitas selama proses pembelajaran maka dilakukan observasi, aspek yang diamati sesuai dengan lembar observasi aktivitas siswa yang telah dibuat. Didalam lembar observasi dicantumkan komponen-komponen penilaian aktivitas siswa berdasarkan setiap proses penerapan gerakan *Brain Gym* yang dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang digunakan. Jika komponen-komponen tersebut muncul pada deskriptor yang diberikan, maka observer diminta membubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

Data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran merupakan data kuantitatif yang dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym*

⁶⁰Gilang Zulfairanatama dan Sutarto Hadi, Kecerdasan Logika-Matematika Berdasarkan *Multiple Intelligences* Terhadap Kemampuan Matematika Siswa SMP Di Banjarmasin, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. I, Oktober 2013.

Adapun kriteria keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan persentasenya yang tergolong sangat baik, baik, sedang, kurang atau bahkan sangat kurang disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran (%)	Interpretasi
$81 \leq P \leq 100$	Sangat Baik
$61 \leq P \leq 80$	Baik
$41 \leq P \leq 60$	Sedang
$21 \leq P \leq 40$	Kurang
$0 \leq P \leq 20$	Sangat Kurang

Sumber: E. P. Widoyoko⁶¹

⁶¹E. P. Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h. 242.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Peneliti telah melakukan penelitian di MTsN 4 Banda Aceh yang berlokasi di jalan Rukoh Utama, Desa Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Sekolah yang menjadi binaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh ini berada di lingkungan kota Banda Aceh yang terletak di jalan Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry Kopelma Darussalam, dengan batasan lokasi sebagai berikut:

- a. Bagian timur berbatasan dengan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- b. Bagian barat berbatasan dengan gedung MAN 3 Kota Banda Aceh
- c. Bagian utara berbatasan dengan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- d. Bagian selatan berbatasan dengan Jalan Utama Rukoh

Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan belajar lainnya yang memadai. Dari data dokumentasi sekolah pada tahun 2017 keadaan MTsN 4 Banda Aceh adalah sebagai berikut:

1) Sarana dan Prasarana

Keadaan fisik MTsN 4 Banda Aceh sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang kantor dan sebagainya. Untuk lebih jelasnya mengenai sarana dan prasarana dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana MTsN 4 Banda Aceh

No	Jenis Fasilitas	Jumlah
1	Ruang Kepala Sekolah	1
2	Ruang Guru	1

3	Ruang Pengajaran	1
4	Ruang Laboratorium IPA	1
5	Ruang Laboratorium Komputer	2
6	Mushalla	2
7	Ruang Perpustakaan	2
8	Ruang Tata Usaha	1
9	Ruang Sarana Pramuka	1
10	Kamar Mandi/WC Guru	4
11	Kamar Mandi/WC Siswa	6
12	Tempat Parkir	1
13	Lapangan Olah Raga	1

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 4 Banda Aceh

2) Keadaan Siswa

Keadaan siswa MTsN 4 Banda Aceh sudah memadai bagi sebuah sekolah naungan Kementerian Agama Banda Aceh. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN 4 Banda Aceh

Perincian Kelas	Banyak Siswa		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VII-1/VII-5	66	91	157
VIII-1/VIII-5	70	96	166
IX-1/IX-7	93	121	214
Total	229	308	537

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 4 Banda Aceh

3) Guru dan Karyawan

Tenaga guru yang berada di MTsN 4 Banda Aceh berjumlah 52 orang yang terdiri dari 18 orang laki-laki dan 34 orang perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Data Guru MTsN 4 Banda Aceh

Keterangan Personil	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Guru Tetap	8	28	36
Guru tidak Tetap/Honorar	1	4	5
Guru Kontrak	0	0	0
Pegawai TU Tetap	5	1	6

Pegawai TU Tidak Tetap	0	1	1
Pegawai TU Kontrak	2	0	2
Pesuruh Tetap	0	0	0
Pesuruh/Penjaga Sekolah Tidak tetap	1	0	1
Penjaga malam honor/tidak tetap	0	0	1
Satpam	1	0	1
Jumlah	18	34	52

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 4 Banda Aceh

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pengumpulan data eksperimen telah dilakukan pada kelas VII-1 dan data kontrol pada kelas VII-2. Siswa pada kelas eksperimen berjumlah 27 siswa dan kelas kontrol berjumlah 34 siswa. Data kelas eksperimen yaitu data kecerdasan matematis yang proses pembelajarannya diterapkan gerakan *Brain Gym*, sedangkan data kelas kontrol yaitu data kecerdasan matematis yang proses pembelajarannya tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*.

Proses pengumpulan data ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga pertemuan disetiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol. Penelitian dimulai pada 16 Oktober 2017 di kelas eksperimen dan berakhir pada 31 Oktober 2017 di kelas kontrol. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Waktu (Menit)
1	Senin, 16 Oktober 2017	Mengajar materi unsur-unsur pada Bentuk Aljabar di kelas eksperimen	2 x 40 menit
2	Jumat, 20 Oktober 2017	Mengajar materi operasi penjumlahan dan pengurangan pada Bentuk Aljabar di kelas eksperimen	3 x 40 menit
3	Senin, 23 Oktober 2017	Mengajar materi operasi perkalian dan pembagian pada Bentuk Aljabar di kelas	2 x 40 menit

		eksperimen	
4	Sabtu, 28 Oktober 2017	Mengajar materi unsur-unsur pada Bentuk Aljabar di kelas kontrol	2 x 40 menit
5	Senin, 30 Oktober 2017	Mengajar materi operasi penjumlahan dan pengurangan pada Bentuk Aljabar di kelas kontrol	3 x 40 menit
6	Selasa, 31 Oktober 2017	Mengajar materi operasi perkalian dan pembagian pada Bentuk Aljabar di kelas kontrol	2 x 40 menit

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 4 Banda Aceh

3. Analisis dan Pengelolaan Data

Analisis kecerdasan matematis siswa dalam penelitian ini dilakukan dengan menguji beda dua rata-rata, yaitu antara hasil *post-test* kelas eksperimen dengan hasil *post-test* kelas kontrol. Dalam hal ini, uji beda yang digunakan adalah *independent sample t-test* (uji-t). Dalam prosedur statistik, data yang digunakan dalam uji-t adalah data yang berskala interval. Sehingga jika data yang akan dilakukan uji-t adalah data berskala ordinal, maka data tersebut harus dikonversi menjadi skala interval.

Data kecerdasan matematis yang diperoleh merupakan data berskala ordinal, sehingga belum memenuhi syarat untuk melakukan uji-t. Agar uji-t dapat dilakukan dalam penelitian ini, maka data kecerdasan matematis yang berskala ordinal tersebut harus dikonversi menjadi data yang berskala interval terlebih dahulu. Metode pengkonversian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Pengkonversian data ordinal dengan menggunakan MSI dapat ditempuh melalui dua cara, yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam

Microsoft Excel. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan kedua prosedur tersebut baik perhitungan manual maupun menggunakan *Excel*. Berikut ini merupakan perhitungan manual dari pengkonversian data kecerdasan matematis yang berskala ordinal menjadi data berskala interval:

1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.5 Hasil Penskoran *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Indikator Pertanyaan Pertama				Skor Indikator Pertanyaan Kedua				Skor Indikator Pertanyaan Ketiga			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	AN	0	1	1	0	0	2	3	2	0	2	3	2
2	DA	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2
3	PW	0	2	1	1	0	2	3	0	0	2	3	3
4	MR	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	2
5	NS	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2
6	SA	0	1	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0
7	FH	0	2	3	2	0	1	1	1	0	0	0	0
8	RDK	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2
9	RNA	0	3	3	3	0	0	0	0	0	2	3	2
10	MW	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3
11	SR	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	1
12	FQ	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2
13	HQ	0	1	2	1	0	1	2	1	0	2	3	2
14	ASF	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3
15	HA	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	2
16	WK	0	1	1	1	0	2	3	3	0	2	3	2
17	SH	0	3	3	3	0	3	3	2	0	3	3	0
18	MHS	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2
19	SSA	0	1	1	1	0	2	3	2	0	2	3	2
20	ANR	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3
21	NMS	0	3	3	3	0	1	1	1	0	3	3	2
22	MH	0	2	3	2	0	2	3	3	0	3	3	2
23	MI	0	1	1	0	0	3	3	0	0	3	3	0
24	BSR	0	2	2	2	0	1	1	1	0	3	3	1
25	CRN	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	1
26	IWB	0	3	3	2	0	3	3	3	0	3	3	1

27	MWM	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2
----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel hasil penskoran *pre-test* di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 3 adalah 324, seperti yang terlihat dalam tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	96
1	39
2	90
3	99
Jumlah	324

Sumber: Pencacahan Skor

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa kemunculan skala ordinal 0 dalam hasil penskoran *pre-test* yaitu sebanyak 96 kali, skala ordinal 1 sebanyak 39 kali, skala ordinal 2 sebanyak 90 kali, dan skala ordinal 3 sebanyak 99 kali. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 3 adalah sebanyak 324 kali.

2) Menghitung Proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	96	$P_1 = \frac{96}{324} = 0,2963$
1	39	$P_2 = \frac{39}{324} = 0,1204$
2	90	$P_3 = \frac{90}{324} = 0,2778$
3	99	$P_4 = \frac{99}{324} = 0,3056$

Sumber: Perhitungan Proporsi

3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada tabel berikut:

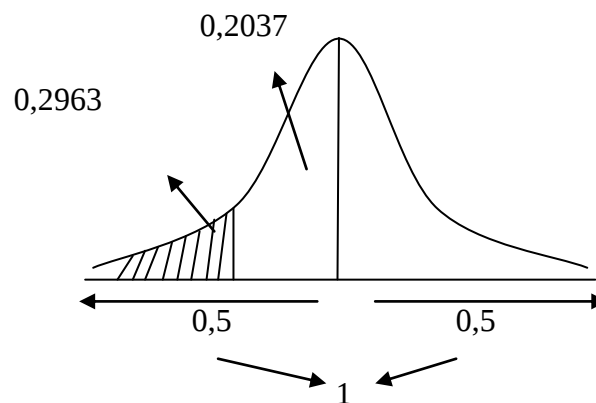
Tabel 4.8 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,2963	$PK_1 = 0,2963$
0,1204	$PK_2 = 0,2963 + 0,1204 = 0,4167$
0,2778	$PK_3 = 0,4167 + 0,2778 = 0,6944$
0,3056	$PK_4 = 0,6944 + 0,3056 = 1$

Sumber: Perhitungan Proporsi Kumulatif

4) Menghitung Nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi Z atau tabel distribusi normal baku. $PK_1 = 0,2963$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,2963 = 0,2037$



Karena nilai $PK_1 = 0,2963$ adalah kurang dari 0,5, maka letakkan luas Z di sebelah kiri. Selanjutnya lihat nilai 0,2037 pada tabel distribusi Z, ternyata nilai tersebut berada antara $Z_{0,53} = 0,2019$ dan $Z_{0,54} = 0,2054$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,2037 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,2037

$$x = 0,2019 + 0,2054 = 0,4073$$

- Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,4073}{0,2037} = 1,9995$$

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,53 + 0,54}{1,9995} = \frac{1,07}{1,9995} = 0,5351$$

Karena Z berada di sebelah kiri, maka Z bernilai negatif. Sehingga nilai Z untuk $PK_1 = 0,2963$ adalah $Z_1 = -0,5351$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada PK_2 , PK_3 dan PK_4 . Oleh karena itu, dari perhitungan diperoleh $Z_2 = -0,2103$ untuk PK_2 , $Z_3 = 0,5080$ untuk PK_3 , dan Z_4 tidak terdefinisi untuk PK_4 .

5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

$$\text{Untuk } Z_1 = -0,5351 \text{ dengan } \pi = \frac{22}{7} = 3,14$$

$$F(-0,5351) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,5351)^2 \right)$$

$$F(-0,5351) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,1432)$$

$$F(-0,5351) = \frac{1}{2,5071} \times (0,8666)$$

$$F(-0,5351) = 0,3457$$

Jadi, nilai untuk $F(Z_1) = 0,3457$

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$, dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_2) = 0,3901$, $F(Z_3) = 0,3506$, dan $F(Z_4) = 0$.

6) Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3457) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,2963).

Tabel 4.9 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,2963	0,3457
0,4167	0,3901
0,6944	0,3506
1,0000	0

Sumber: Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3457}{0,2963 - 0} = \frac{-0,3457}{0,2963} = -1,1667$$

$$SV_2 = \frac{0,3457 - 0,3901}{0,4167 - 0,2963} = \frac{-0,0444}{0,1204} = -0,3688$$

$$SV_3 = \frac{0,3901 - 0,3506}{0,6944 - 0,4167} = \frac{0,0395}{0,2777} = 0,1422$$

$$SV_4 = \frac{0,3506 - 0}{1 - 0,6944} = \frac{0,3605}{0,3056} = 1,1473$$

7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) *SV* terkecil (*SV min*)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -1,1667$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,1667 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,1667$$

$$x = 2,1667$$

Jadi, *SV min* = 2,1667

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \min|$$

$$y_1 = -1,1667 + 2,1667 = 1$$

$$y_2 = -0,3688 + 2,1667 = 1,7979$$

$$y_3 = 0,1422 + 2,1667 = 2,3089$$

$$y_4 = 1,1473 + 2,1667 = 3,3140$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala	Frek	Prop	Proporsi	Nilai Z	Densitas	Scale	Hasil
-------	------	------	----------	---------	----------	-------	-------

Ordinal			Kumulatif		(F(z))	Value	Penskalaan
0	96	0,2963	0,2963	-0,5351	0,3457	-1,1667	1
1	39	0,1204	0,4167	-0,2103	0,3901	-0,3688	1,7979
2	90	0,2778	0,6944	0,5080	0,3506	0,1422	2,3089
3	99	0,3056	1,0000	Td	0	1,1473	3,3140

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada tabel Tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen Menggunakan Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	96	0,2963	0,2963	0,3457	-0,5351	1,0000
	2	39	0,1204	0,4167	0,3902	-0,2104	1,7973
	3	90	0,2778	0,6944	0,3506	0,5085	2,3096
	4	99	0,3056	1,0000	0,0000		3,3141

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur Ms. Excel

Tabel 4.11 di atas menunjukkan bahwa data skala ordinal 0–3 telah dikonversikan menjadi skala interval. Oleh karena itu, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,0000, skor 1 diganti dengan nilai 1,7973, skor 2 diganti dengan nilai 2,3096, dan skor 3 diganti dengan 3,3141. Setelah semua skor diganti, barulah setiap skor siswa dijumlahkan untuk melihat skor total masing-masing.

Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk tiga kelompok skor yang lain, yaitu skor *pre-test* kelas kontrol, skor *post-test* kelas eksperimen, dan skor *post-test* kelas kontrol. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Kecerdasan Matematis Siswa pada Tiga Kelompok Nilai Menggunakan Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	113	0,2770	0,2770	0,3348	-0,5919	1,0000
	2	58	0,1422	0,4191	0,3907	-0,2042	1,8159
	3	101	0,2475	0,6667	0,3636	0,4307	2,3185
	4	136	0,3333	1,0000	0,0000		3,2998
2	1	4	0,0123	0,0123	0,0320	-2,2462	1,0000
	2	11	0,0340	0,0463	0,0970	-1,6819	1,6795
	3	66	0,2037	0,2500	0,3178	-0,6745	2,5091
	4	243	0,7500	1,0000	0,0000		4,0167
3	1	16	0,0392	0,0392	0,0848	-1,7599	1,0000
	2	66	0,1618	0,2010	0,2808	-0,8381	1,9508
	3	176	0,4314	0,6324	0,3768	0,3381	2,9398
	4	150	0,3676	1,0000	0,0000		4,1872

Sumber: Ms. Excel

Tabel 4.12 menunjukkan data konversi skor kecerdasan matematis siswa untuk tiga kelompok. Data yang ditunjukkan oleh col 1 merupakan kelompok data hasil *pre-test* siswa pada kelas kontrol. Dalam hal ini skor 0 dikonversi dalam interval menjadi 1,0000, skor 1 menjadi 1,8159, skor 2 menjadi 2,3185, dan skor 3 menjadi 3,2998. Adapun data yang ditunjukkan oleh baris pada col 2 yaitu data skor *post-test* siswa pada kelas eksperimen, yaitu kelas yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym*. Pada kelompok ini diperoleh hasil konversi yaitu skor 0 dikonversi mejadi 1,0000, skor 1 menjadi 1,6795, skor 2 menjadi 2,5091, dan skor 3 menjadi 4,0167. Sedangkan data yang diperlihatkan pada baris col 3 adalah hasil konversi data skor *post-test* kecerdasan matematis siswa pada kelas kontrol, yaitu kelas yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym*. Hasil konversi yang diperoleh yaitu skor 0 dikonversikan menjadi 1,0000, skor 1 menjadi 1,9508, skor 2 menjadi 2,9398, dan skor 3 menjadi 4,1872.

Setelah semua data dikonversikan menjadi data interval, barulah dapat dilakukan berbagai uji statistik untuk menganalisis kecerdasan matematis siswa baik pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* (kelas eksperimen) maupun pembelajaran tanpa penerapan *Brain Gym* (kelas kontrol).

a. Hasil Skor Kecerdasan Matematis Siswa

1) Analisis Skor *Pre-test* Kecerdasan Matematis

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test* kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada skor *pre-test* kedua kelas tersebut. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

a) Uji Normalitas Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\ &= 32,83 - 18,32 \\ &= 14,51\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,4314) \\ &= 1 + 4,7235 \\ &= 5,7235 \quad (\text{Diambil } k = 6)\end{aligned}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{14,51}{6}$$

$$= 2,4183$$

(Diambil $p = 2,42$)

Tabel 4.13 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test* Kecerdasan Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Interval	Nilai Tengah(x_i)	Frekuensi (f_i)	$x_i(f_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
18,32 - 20,73	19,53	3	58,58	381,23	1143,68
20,74 - 23,15	21,95	2	43,89	481,58	963,17
23,16 - 25,57	24,37	8	194,92	593,65	4749,23
25,58 - 27,99	26,79	7	187,50	717,44	5022,05
28,00 - 30,41	29,21	4	116,82	852,93	3411,73
30,42 - 32,83	31,63	3	94,88	1000,14	3000,42
Jumlah		$\Sigma(f_i)=27$	$\Sigma x_i(f_i)=696,58$		$\Sigma f_i(x_i^2)=18290,27$

Sumber: Hasil Perhitungan

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *Chi Square*, selain dengan uji *Chi Square*, digunakan juga uji *Shapiro Wilk* dengan bantuan SPSS 16. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Sedangkan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Shapiro Wilk* yaitu bila nilai sig. $\alpha > 0,05$.

Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

(1) Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah

Batas bawah dapat diperoleh dengan mengurangi nilai terkecil pada setiap kelas dengan 0,005. Hal ini dikarenakan data hasil *pre-test* kecerdasan

matematis siswa dicatat dalam dua desimal. Oleh karenanya galat yang diambil yaitu 0,005. Sedangkan untuk batas atas dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai tertinggi setiap kelas dengan 0,005. Sehingga untuk kelas interval pertama 18,32 – 20,73 memiliki batas bawah 18,315 dan batas atas 20,735. Begitu seterusnya sampai kelas interval ke-enam.

(2) Menentukan Rata-rata Sampel

Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata sampel yaitu: $\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$

Dari tabel 4.10 diperoleh $\sum x_i f_i = 696,58$ dan $\sum f_i = 27$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{696,58}{27}$$

$$\bar{X} = 25,80$$

(3) Menentukan Variansi dan Simpangan Baku Sampel

Variansi dan simpangan baku sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Variansi} : s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Simpangan baku} : s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Dengan menggunakan tabel 4.13, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{27(18290,27) - (696,58)^2}{27(27 - 1)}$$

$$s^2 = \frac{493837,35 - 485216,73}{27(26)}$$

$$s^2 = \frac{8620,62}{702}$$

$$s^2 = 12,28 \quad (\text{Variansi})$$

$$s = \sqrt{12,28}$$

$$s = 3,50 \quad (\text{Simpangan Baku})$$

(4) Menentukan Z untuk setiap batas kelas

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Z yaitu: $Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$

Sehingga untuk kelas interval pertama 18,32 – 20,73 yang dibatasi oleh 18,315 – 20,735 diperoleh nilai baku Z yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z = \frac{18,315 - 25,80}{3,50}$$

$$Z = \frac{-7,48}{3,50}$$

$$Z = -2,14$$

Setelah semua batas dihitung nilai baku Z, maka akan tampak seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi dengan Batas Bawah, Batas Atas, dan Nilai Z untuk *Pre-test* Kelas Eksperimen

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$	Nilai Z
18,32 - 20,73	18,315	20,735	19,53	3	58,58	381,23	1143,68	-2,14 dan -1,45
20,74 - 23,15	20,735	23,155	21,95	2	43,89	481,58	963,17	-1,45 dan -0,75

23,16 - 25,57	23,155	25,575	24,37	8	194,92	593,65	4749,23	-0,75 dan -0,06
25,58 - 27,99	25,575	27,995	26,79	7	187,50	717,44	5022,05	-0,06 dan 0,63
28,00 - 30,41	27,995	30,415	29,21	4	116,82	852,93	3411,73	0,63 dan 1,32
30,42 - 32,83	30,415	32,835	31,63	3	94,88	1000,14	3000,42	1,32 dan 2,01
Jumlah				27	696,58		18290,27	

Sumber: Hasil Perhitungan

(5) Menghitung Luas interval Tiap kelas

Luas interval tiap kelas dapat ditentukan dengan menentukan luas di bawah kurva normal dalam daftar pada distribusi Z. Untuk menentukan luas pada interval kelas pertama, tentukan terlebih dahulu $Z_{(-2,14)}$ dan $Z_{(-1,45)}$, dari tabel distribusi Z diperoleh $Z_{(-2,14)} = 0,4838$ dan $Z_{(-1,45)} = 0,4265$. Sehingga luas interval kelas pertama yaitu:

$$L = 0,4838 - 0,4265$$

$$L = 0,0573$$

Untuk lebih lengkapnya perhatikan tabel 4.12 pada lampiran 9.

(6) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = 27 \times L_1$$

$$E_i = 27 \times 0,0573$$

$$E_i = 1,5471$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai frekuensi harapan dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(7) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus: $\chi^2 = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$

Untuk mempermudah pengerjaan, hitung nilai $\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$ pada setiap kelas terlebih dahulu. Nilai $\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$ untuk kelas pertama yaitu:

$$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(3 - 1,5471)^2}{1,5471}$$

$$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{1,2764^2}{1,5471}$$

$$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{1,4592}{1,5471}$$

$$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} = 1,3644$$

Dengan langkah yang sama dihitung pula nilai $\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$ untuk setiap kelas lainnya sehingga terlihat hasilnya pada tabel 4.15 yang terlampir di lampiran 9. Berdasarkan tabel 4.15 tersebut, nilai *Chi Square* hitung adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} = 3,3886$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$, sehingga dk untuk distribusi *Chi Square* besarnya:

$$dk = k - 3$$

$$dk = 6 - 3$$

$$dk = 3$$

Dengan $dk = 3$ diperoleh nilai $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$. Oleh karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga jelas bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Dengan kata lain, analisis hasil *pre-test*

kecerdasan matematis kelas eksperimen dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji-t.

b) Uji Normalitas Hasil *Pre-test* Kelas Kontrol

Prosedur uji normalitas data hasil *pre-test* kelas kontrol dapat dilakukan dengan mengikuti langkah dalam menguji normalitas hasil *pre-test* kelas eksperimen. Dari langkah kerja yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti yang terlampir di lampiran 9 pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 memberikan informasi bahwa nilai hitung Chi Kuadrat pada *pre-test* kelas kontrol adalah $\chi^2 = 0,3416$, maka keputusan yang dapat diambil adalah menolak H_0 atau dapat dikatakan bahwa nilai *pre-test* siswa kelas kontrol berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 0,05, dan nilai Chi Kuadrat tabel $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas, diperoleh bahwa hasil *pre-test* kecerdasan matematis kedua kelas berdistribusi normal. Oleh karenanya, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas yang berguna untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi.

c) Uji Homogenitas Hasil *Pre-test* Kecerdasan Matematis

Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas populasi dalam penelitian ini adalah uji-F. Hal yang dibutuhkan untuk menggunakan uji-F ini adalah variansi dan ukuran sampel dari setiap kelompok. Adapun variansi untuk hasil *pre-test* kelas eksperimen yaitu $s^2 = 12,28$ dengan sampel 27 siswa, sedangkan variansi hasil *pre-test* kelas kontrol yaitu $s^2 = 7,25$ dengan sampel 34

siswa. Kriteria penolakan H_0 yaitu apabila $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang homogen

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Rumus uji F yang digunakan yaitu:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{12,28}{7,25}$$

$$F = 1,69$$

Dengan $v_1 = 26$ dan $v_2 = 33$, maka diperoleh $F_{0,05(26,33)} = 1,83$ yang menyebabkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sehingga keputusan yang harus diambil yaitu menerima H_0 atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang homogen. Sampel yang homogen menunjukkan bahwa kecerdasan matematis siswa di awal pembelajaran pada kedua kelas adalah sama.

d) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata *Pre-test*

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Adapun untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan uji-t. Hipotesis yang diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, di mana $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.⁶² Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varian gabungan sehingga diperoleh:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(27 - 1)3,50 + (34 - 1)2,69}{27 + 34 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(26)3,50 + (33)2,69}{59}$$

$$s^2 = \frac{91 + 88,77}{59}$$

$$s^2 = \frac{179,77}{59}$$

$$s^2 = 3,03$$

$$S = 1,74$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 1,74$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

⁶²Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2009), h. 239-240.

$$t = \frac{26,0026 - 26,5068}{1,74 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{33}}}$$

$$t = \frac{0,5042}{1,74 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{0,5042}{1,74(0,26)}$$

$$t = \frac{0,5042}{0,45}$$

$$t = 1,12$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat $t_{hitung} = 1,12$. Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (27 + 34 - 2) = 59$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 59$, dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,975)(59)} = 2,01$, sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,01 < 1,12 < 2,01$, maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, yang berarti bahwa kedua kelas tersebut setara serta dapat diperbandingkan.

2) Analisis Skor *Post-test* Kecerdasan Matematis

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata skor *post-test* kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas *post-test* kedua kelas tersebut. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, data akan dikelompokkan dalam distribusi

frekuensi seperti yang telah dicontohkan sebelumnya. Setelah itu, barulah uji normalitas data dilakukan sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Skor *Post-test* Kecerdasan Matematis Kelas Eksperimen

Dari hasil perhitungan dengan mengikuti langkah kerja pada uji normalitas sebelumnya diperoleh data seperti yang terlampir di lampiran 9 pada tabel 4.17. Berdasarkan tabel 4.17 tersebut, dapat diperoleh bahwa nilai hitung Chi Kuadrat yaitu $\chi^2 = 7,2399$ maka keputusan yang dapat diambil adalah menolak H_0 atau dapat dikatakan bahwa nilai *pre-test* siswa kelas kontrol berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 0,05, diaman nilai Chi Kuadrat tabel $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian statistik akan dilanjutkan pada uji homogenitas dan uji beda rata-rata.

b) Uji Normalitas Skor *Post-test* Kecerdasan Matematis Kelas Kontrol

Seperti melakukan uji normalitas pada data sebelumnya, terlebih dahulu ditentukan nilai rata-rata, simpangan baku, dan nilai dari Chi Kuadrat sehingga dapat diketahui skor *post-test* kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Adapun nilai-nilai tersebut sudah tersaji pada tabel 4.18 di lampiran 9. Berdasarkan tabel 4.18 diperoleh nilai hitung Chi Kuadrat untuk *post-test* kelas kontrol adalah $\chi^2 = 7,1511$, maka keputusan yang dapat diambil adalah menolak H_0 atau dengan kata lain skor *post-test* siswa kelas kontrol berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 0,05, dan nilai Chi Kuadrat tabel yaitu $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas, diperoleh bahwa skor *post-test* kecerdasan matematis kedua kelas berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas Skor *Post-test* Kecerdasan Matematis

Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas populasi dalam penelitian ini adalah uji-F. Hal yang dibutuhkan untuk menggunakan uji-F ini adalah variansi dan ukuran sampel dari setiap kelompok. Adapun variansi untuk hasil *post-test* kelas eksperimen yaitu $s^2 = 11,3785$ dengan sampel 27 siswa, sedangkan variansi hasil *post-test* kelas kontrol yaitu $s^2 = 18,5414$ dengan sampel 34 siswa. Kriteria penolakan H_0 yaitu apabila $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$. Dimana $v_1 = n_{\text{pembilang}} - 1$ dan $v_2 = n_{\text{penyebut}} - 1$. Adapun rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang homogen

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Rumus uji F yang digunakan yaitu:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{18,5414}{11,3785}$$

$$F = 1,63$$

Dengan $v_1 = 33$ dan $v_2 = 26$, maka diperoleh $F_{0,05(33,26)} = 1,88$ yang menyebabkan nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Sehingga keputusan yang harus diambil yaitu menerima H_0 atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang homogen.

d) Pengujian Hipotesis

Hasil kecerdasan matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Hasil Kecerdasan Matematis Siswa

Kelas	Skor			Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	
Eksperimen	35,31	48,20	42,83	3,37
Kontrol	28,35	45,26	37,72	4,31

Sumber: Hasil Perhitungan

Secara sederhana, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pelajaran tanpa penerapan *Brain Gym*. Untuk selanjutnya akan dibuktikan dengan menguji perbedaan rata-rata. Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji beda dua rata-rata yaitu Uji-t pihak kanan dengan taraf signifikansi 0,05. Rumusan hipotesis statistik dapat ditulis dengan kriteria penolakan H_0 $t > t_{(1-\alpha)}$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$ sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan rerata kecerdasan matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* dan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika

H_1 : Kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan *Brain Gym* lebih baik dari pada kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan gerakan *Brain Gym*.

Rumus uji-t yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

maka :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$S^2 = \frac{(27 - 1)3,37^2 + (34 - 1)4,31^2}{(27 + 34 - 2)}$$

$$S^2 = \frac{(26)11,38 + (33)18,54}{59}$$

$$S^2 = \frac{295,84 + 611,87}{59}$$

$$S^2 = \frac{907,71}{59}$$

$$S^2 = 15,38$$

$$S = 3,92$$

Dari nilai S di atas, maka diperoleh nilai hitung T sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{42,83 - 37,72}{3,92 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{34}}}$$

$$t = \frac{5,11}{3,92 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{5,11}{3,92(0,22)}$$

$$t = \frac{5,11}{1,07}$$

$$t = 4,97$$

Dari data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 27 + 34 - 2 = 59$ dan nilai $t_{(0,95)} = \frac{1,68+1,67}{2} = 1,6750$. Sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak, karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karenanya dapat diambil kesimpulan bahwa kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* lebih baik dibandingkan siswa yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym*.

b. Data Hasil Analisis Pengaruh *Brain Gym* pada Kecerdasan Matematis Siswa

Analisis hasil tes dilakukan untuk mengukur kecerdasan matematis siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym*. Data hasil tes dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. Pedoman penilaian hasil tes berdasarkan rubrik skor kecerdasan matematis pada tabel 3.2. Setelah lembar jawaban siswa diberi skor, akan dihitung jumlah skor per indikator sebagai berikut:

Tabel 4.20 Jumlah Skor Siswa Per Indikator Sebelum Belajar dengan diterapkan *Brain Gym*

No	Nama	Indikator ke-			
		1	2	3	4
1.	AN	0	5	7	4
2.	DA	0	3	4	4
3.	PW	0	6	7	4
4.	MR	0	6	8	6
5.	NS	0	6	9	6
6.	SA	0	5	4	0
7.	FH	0	3	4	3
8.	RDK	0	6	9	6
9.	RNA	0	5	6	5

10.	MW	0	9	9	9
11.	SR	0	6	8	5
12.	FQ	0	7	8	6
13.	HQ	0	4	7	4
14.	ASF	0	9	9	9
15.	HA	0	9	9	8
16.	WK	0	5	7	6
17.	SH	0	9	9	5
18.	MHS	0	7	8	6
19.	SSA	0	5	7	5
20.	ANR	0	6	9	9
21.	NMS	0	7	7	6
22.	MH	0	7	9	7
23.	MI	0	7	7	0
24.	BSR	0	6	6	4
25.	CRN	0	6	8	5
26.	IWB	0	9	9	6
27.	MWM	0	7	8	6
Jumlah skor		0	170	202	144

Sumber: Hasil penskoran pre-test kelas eksperimen

Berdasarkan tabel 4.20 tersebut, diperoleh informasi tentang jumlah skor pada setiap indikator. Pada indikator pertama (mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika) diperoleh jumlah skor adalah 0, indikator kedua (memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis) memperoleh jumlah skor 170, indikator ketiga (melakukan operasi hitung matematika) memiliki jumlah skor 202, adapun pada indikator keempat (membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis) mendapat jumlah skor 144. Adapun persentase skor kecerdasan matematis setiap indikator dapat dihitung dengan

$$\text{rumus: } p = \frac{x_i}{\text{skor maks} \times n} \times 100\%$$

Untuk indikator pertama:

$$p = \frac{X_i}{\text{skor maks} \times n} \times 100\%$$

$$p = \frac{0}{9 \times 27} \times 100\%$$

$$p = \frac{0}{243} \times 100\%$$

$$p = 0\%$$

Persentase skor kecerdasan matematis setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut ini:

Tabel 4.21 Persentase Skor Kecerdasan Matematis Siswa Per Indikator Sebelum Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

Indikator	Persentase
Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika	0%
Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis	69,96%
Melakukan operasi hitung matematika	83,13%
Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	59,26%

Sumber: Hasil perhitungan persentase setiap indikator saat pre-test

Berdasarkan tabel 4.21 tersebut, maka dapat diperoleh persentase kecerdasan matematis secara keseluruhan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_{k=1}^4 P_k}{4}$$

$$P = \frac{0\% + 69,96\% + 83,13\% + 59,26\%}{4}$$

$$P = \frac{212,35\%}{4}$$

$$P = 53,09\%$$

Persentase kecerdasan matematis siswa sebelum pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* secara keseluruhan adalah 53,09%. Hal ini menunjukkan

bahwa kecerdasan matematis siswa sebelum dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* masih berada pada kategori cukup.

Selanjutnya, dihitung jumlah skor per indikator setiap siswa setelah dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym*. Jumlah skor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut:

Tabel 4.22 Jumlah Skor Siswa Per Indikator Setelah Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

No	Nama	Indikator ke-			
		1	2	3	4
1.	AN	9	9	7	7
2.	DA	9	9	7	7
3.	PW	9	6	7	5
4.	MR	7	7	6	9
5.	NS	9	7	9	7
6.	SA	9	8	9	8
7.	FH	9	9	9	9
8.	RDK	9	9	9	9
9.	RNA	6	9	9	6
10.	MW	9	8	9	6
11.	SR	9	7	8	8
12.	FQ	9	8	9	8
13.	HQ	6	9	9	9
14.	ASF	9	7	7	7
15.	HA	9	8	9	8
16.	WK	9	9	7	7
17.	SH	9	9	9	9
18.	MHS	7	9	8	8
19.	SSA	9	7	6	6
20.	ANR	8	7	7	9
21.	NMS	7	6	6	6
22.	MH	6	9	9	9
23.	MI	9	9	9	9
24.	BSR	9	9	9	9
25.	CRN	9	7	7	7
26.	IWB	9	8	9	8
27.	MWM	9	9	9	9

Jumlah skor	227	218	218	209
--------------------	-----	-----	-----	-----

Sumber: Hasil penskoran post-test

Berdasarkan tabel 4.22 tersebut, diperoleh informasi tentang jumlah skor pada setiap indikator. Pada indikator pertama diperoleh jumlah skor adalah 227, indikator kedua jumlah skor 218, indikator ketiga jumlah skor 218, dan pada indikator keempat jumlah skor 209. Persentase skor kecerdasan matematis setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut ini:

Tabel 4.23 Persentase Skor Kecerdasan Matematis Siswa Per Indikator Setelah Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

Indikator	Persentase
Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika	93,42%
Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis	89,71%
Melakukan operasi hitung matematika	89,71%
Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	86,01%

Sumber: Hasil perhitungan persentase setiap indikator saat post-test

Persentase kecerdasan matematis siswa secara keseluruhan sesudah pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* dapat dihitung dengan menggunakan cara yang sama dengan sebelumnya sehingga diperoleh hasil adalah 89,71%. Hal ini menunjukkan bahwa kecerdasan matematis siswa setelah dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* berada pada kategori sangat tinggi.

Dari hasil perhitungan persentase kecerdasan matematis secara keseluruhan jelas terlihat bahwa kecerdasan matematis siswa mengalami peningkatan sebanyak 36,62%, meningkat dari kategori cukup menjadi pada kategori sangat tinggi. Secara sederhana, hal ini menunjukkan bahwa penerapan

Brain Gym memberikan pengaruh yang baik terhadap kecerdasan matematis siswa.

Selain dengan cara di atas, pengaruh penerapan *Brain Gym* juga dapat dilihat dari banyaknya kemunculan skor 0, 1, 2, dan 3 yang diperoleh siswa pada setiap indikator. Berikut ini merupakan tabel pencacahan skor siswa pada setiap indikator baik skor *pre-test* maupun *post-test* :

Tabel 4.24 Banyaknya Skor pada Setiap Indikator

Indikator	Jenis tes	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3
Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika	<i>Pretest</i>	81	0	0	0
	<i>Posttest</i>	0	1	14	66
Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis	<i>Pretest</i>	2	13	41	25
	<i>Posttest</i>	1	0	22	58
Melakukan operasi hitung matematika	<i>Pretest</i>	2	12	11	56
	<i>Posttest</i>	1	5	12	63
Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutanlogis	<i>Pretest</i>	11	14	38	18
	<i>Posttest</i>	2	5	18	56

Sumber: Hasil penskoran kecerdasan matematis siswa

Berdasarkan tabel 4.24, dapat diperoleh bahwa pada indikator mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika, secara umum siswa mendapatkan skor 0 saat *pre-test* dan mendapat skor 3 saat *post-test*. Hal seperti ini menunjukkan perubahan pada siswa, yang pada awalnya mereka sulit dalam mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika, namun setelah mengikuti proses pembelajaran matematika dengan penerapan *Brain Gym* siswa telah mampu mengklasifikasikannya. Oleh karena itu, pada indikator ini secara umum siswa memperoleh skor 3.

Begitu pula dengan indikator memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, secara umum siswa pada saat *pre-test* memperoleh skor 0 dan saat *post-test* siswa secara umum mendapat skor 3. Hal ini memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis pada suatu permasalahan sudah lebih baik setelah diajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym*.

Berdasarkan tabel di atas juga, pada indikator melakukan operasi hitung matematika terlihat bahwa skor 3 lebih banyak muncul daripada skor yang lain, baik saat *pre-test* maupun pada saat *post-test*. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung matematika memang sudah baik.

Perubahan skor juga terjadi pada indikator membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis. Saat *pre-test* siswa sudah paham dalam membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis, akan tetapi siswa masih belum membuatnya dengan sempurna, hal ini dapat dilihat dari sebagian mereka mendapatkan skor 2 untuk indikator tersebut. Jumlah ini kemudian berkurang setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* yang terlihat pada kebanyakan siswa mendapat skor 3 pada saat *post-test*.

c. Pengelolaan Data Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

Penerapan *Brain Gym* dalam pembelajaran, dapat dikombinasikan dengan penggunaan metode pembelajaran yang lain, karena *Brain Gym* tidak terpaku dengan penggunaan suatu metode pembelajaran. Penerapan *Brain Gym* dalam

kegiatan pembelajaran dapat dilakukan pada tiga bagian kegiatan pembelajaran di kelas yaitu pada saat sebelum pembelajaran atau pendahuluan, pada saat pembelajaran berlangsung atau kegiatan inti, dan pada saat pembelajaran telah selesai atau penutup.⁶³ Dalam penelitian ini, penulis menerapkan senam otak dalam aktivitas siswa selama proses pembelajaran yang dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), penerapan dilakukan selama kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Data tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* direkam dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelum penelitian berlangsung. Lembar observasi yang digunakan untuk merekam aktivitas siswa berbentuk *rating scale* 1 – 4 dimana observer hanya perlu memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria aktivitas siswa pada rubrik penilaian. Berikut disajikan secara sederhana hasil observasi dari aktivitas siswa di kelas eksperimen.

Tabel 4.25 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran dengan Penerapan *Brain Gym*

No	Aspek yang Diamati	Skor		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1	Waktu yang digunakan saat kegiatan pembelajaran berlangsung efektif	3	4	4
2	Siswa tertarik dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan <i>Brain Gym</i>	3	4	4
3	Semua siswa melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan	3	4	4

⁶³Akhmad Sukri dan Elly Purwanti, Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Melalui *Brain Gym*, *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1 No.I, h. 53.

	pendahuluan yaitu Minum Air (<i>drink water</i>) dan Pasang Telinga (<i>the thinking cap</i>)			
4	Siswa mengerjakan setiap tugas yang diberikan baik secara kelompok maupun individu	2	4	4
5	Semua siswa melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan inti yaitu Burung Hantu (<i>the owl</i>) dan Mengaktifkan Tangan (<i>active arm</i>)	2	3	3
6	Siswa mengikuti setiap kegiatan pembelajaran dengan rileks	2	3	4
7	Siswa dapat menyajikan hasil diskusi kelompok dengan baik	2	3	3
8	Siswa dapat menanggapi dan menerima tanggapan tentang hasil diskusi kelompok dengan penuh toleransi	2	3	4
9	Semua siswa melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan penutup pembelajaran yaitu Putar Kepala dan Titik Positif (<i>positive point</i>)	2	3	3
10	Siswa dapat menyimpulkan materi pembelajaran yang dipelajari dengan baik	1	3	3
11	Semua siswa aktif dalam setiap proses pembelajaran	3	4	4
Jumlah		25	38	40

Sumber: Hasil observasi aktivitas siswa

Dari tabel di atas terlihat bahwa keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan aktivitas siswa pada kelas yang menerapkan *Brain Gym* pada pertemuan kedua dan ketiga lebih baik dibandingkan pada pertemuan pertama. Pada pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran siswa hanya 57%, yang menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* sudah berada pada kategori sedang. Sedangkan pada pertemuan kedua dan ketiga,

keterlaksanaan pembelajaran siswa sudah mulai meningkat yaitu masing-masing sudah mencapai 86% dan 91%. Persentase pada pertemuan kedua dan ketiga yang diperoleh membuat keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Hal ini mungkin saja terjadi karena pada pertemuan awal siswa masih belum terbiasa belajar dengan menggunakan penerapan gerakan-gerakan *Brain Gym*, sehingga keterlaksanaan pembelajaran siswa pada pertemuan pertama relatif rendah.

Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua dan ketiga sudah relatif membaik, yang berarti bahwa pembelajaran dengan menerapkan gerakan-gerakan *Brain Gym* yang dapat mempengaruhi kecerdasan matematis siswa dapat terlaksana dengan sangat baik walaupun tidak mencapai 100%. Hal ini bisa disebabkan karena para siswa sudah terbiasa dan memahami bagaimana belajar matematika dengan melakukan gerakan-gerakan *Brain Gym* pada setiap kegiatan pembelajaran yang diharapkan mampu melatih kecerdasan matematis siswa.

B. Pembahasan

1. Pembelajaran Matematika dan *Brain Gym*

Dasar pemikiran *Brain Gym*, belajar merupakan kegiatan alami dan menyenangkan yang dilakukan sepanjang hidup. Kesulitan belajar biasanya berasal dari ketidakmampuan mengatasi stres dan keraguan dalam menghadapi tugas yang diberikan saat belajar. Ketidakmampuan ini sangat sering terjadi pada sebagian besar siswa, diantaranya yaitu saat proses belajar matematika. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan *Brain Gym*. Harapannya yaitu setiap gerakan *Brain Gym* yang

diberikan selama proses pembelajaran dapat mengoptimalkan proses belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran matematika sehingga kecerdasan matematis yang telah dimiliki oleh setiap siswa juga menjadi lebih optimal.

Pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen, guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, melainkan memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya dengan mengkolaborasikan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), sehingga siswa memiliki pemahaman yang lebih tentang materi bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan siswa selain dibimbing oleh guru, juga memperoleh pengetahuan mereka tentang bentuk aljabar dari masalah-masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan.

Guru sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung memberikan bantuan kepada siswa dalam menemukan unsur-unsur dan operasi dalam bentuk aljabar. Dalam proses pembelajaran tersebut siswa diberikan LKPD yang telah disiapkan guru. LKPD tersebut berisi langkah-langkah kerja yang harus dijalankan untuk menentukan unsur-unsur dan operasi pada suatu bentuk aljabar. Langkah-langkah yang ada dalam LKPD tersebut mengarahkan siswa untuk menggunakan kecerdasan matematis mereka dalam rangka menemukan unsur-unsur dan melakukan operasi pada suatu bentuk aljabar. Jika siswa mengalami kesulitan, guru membantu siswa dengan memberikan beberapa bantuan berupa pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa menggunakan kecerdasan matematis mereka dalam menyelesaikan masalah bentuk aljabar yang diberikan pada LKPD.

Adapun penerapan gerakan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan dalam pembelajaran terutama dilakukan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran sebagai kegiatan pemanasan. Pada tahap ini dapat dilakukan penggalian terhadap kemampuan awal siswa tentang materi yang akan dibelajarkan oleh guru. Tahapan ini membutuhkan kesiapan konsentrasi yang tinggi, kesiapan seluruh panca indera, dan minat serta motivasi yang tinggi dari siswa. Oleh karena itu, kegiatan gerakan *Brain Gym* atau senam otak yang dilakukan diantaranya adalah minum air (*drink water*) dan pasang telinga (*the thinking cap*). Adapun pada kegiatan inti pembelajaran diisi oleh guru dengan penyampaian materi bentuk aljabar. Dalam kegiatan ini, gerakan *Brain Gym* diterapkan disela-sela kegiatan pembelajaran, yaitu pada saat siswa selesai mengerjakan lembar kerja siswa, sesaat sebelum guru melanjutkan ke materi berikutnya atau disela-sela sintaks pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Gerakan *Brain gym* yang dilakukan pada kegiatan inti ini adalah gerakan burung hantu (*the owl*) dan mengaktifkan tangan (*active arm*). Gerakan-gerakan ini diperlukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, konsentrasi, mendengar, berpikir, menyelesaikan pekerjaan, kemudahan menulis dengan tangan, mengucap dan menulis kreatif.⁶⁴ Akhir dari penerapan *Brain Gym* ini yaitu pada kegiatan penutup, dan gerakan-gerakan yang dilakukan adalah putar kepala dan titik positif (*positive point*). Selain itu, pada kegiatan penutup guru juga menyampaikan ringkasan materi pembelajaran, memberikan penguatan-

⁶⁴Akhmad Sukri dan Elly Purwanti, Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Melalui *Brain Gym*, *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1 No.I, h. 54.

penguatan kepada siswa serta memberikan arahan mengenai hal-hal apa yang harus dilakukan untuk menghadapi materi berikutnya atau memberikan tugas rumah kepada siswa. Gerakan *Brain Gym* pada kegiatan penutup dilakukan karena siswa berada dalam keadaan konsentrasi penuh, dan otot-otot masih tegang setelah melakukan aktivitas pembelajaran. Oleh karena itu perlu diregangkan agar siswa menjadi lebih santai dan dapat melepas semua kepenatan setelah belajar.

Pembelajaran pada kelas kontrol atau kelas yang dibelajarkan tanpa penerapan *Brain Gym* dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Sama halnya dengan pembelajaran pada kelas eksperimen, pada kelas ini siswa juga dibelajarkan dengan cara diskusi kelompok dan dibagikan LKPD. Hanya saja perbedaan dengan kelas eksperimen yaitu untuk kelas ini tidak dilakukan penerapan gerakan-gerakan *Brain Gym* pada setiap kegiatan pembelajarannya.

2. Kecerdasan Matematis Siswa

Penelitian ini melihat kecerdasan matematis siswa dari hasil *pre-test* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan hasil *post-test* yang diberikan setelah pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* selesai dilakukan. Tes yang diberikan berbentuk *essay* yang berjumlah 3 soal dan setiap soal mempunyai bobot skor yang sama dengan indikator kecerdasan matematis yang sama juga.

Hasil *pre-test* menunjukkan kondisi awal kecerdasan matematis siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen secara keseluruhan termasuk dalam kategori cukup. Namun setelah kedua kelas diberi perlakuan sebagaimana yang direncanakan, yaitu kelas eksperimen dibelajarkan dengan pembelajaran yang

menerapkan *Brain Gym* dan kelas kontrol dibelajarkan dengan model kooperatif biasa, barulah terlihat perubahan pada kecerdasan matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari skor kecerdasan matematis untuk kedua kelas tersebut. Rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada awalnya sebelum diberikan penerapan apapun adalah setara. Kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 26,00 dan kelas kontrol mendapat nilai rata-rata 26,51. Hal ini menunjukkan kecerdasan matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, sehingga kecerdasan matematis siswa kedua kelas ini dapat dibandingkan. Setelah proses pembelajaran dilakukan, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* dan kelas kontrol dengan model kooperatif biasa diperoleh nilai rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen adalah 42,83, sedangkan rata-rata kecerdasan matematis siswa kelas kontrol adalah 37,72.

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen menjadi lebih baik dibandingkan dengan kecerdasan matematis siswa kelas kontrol. Namun, untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua kelas tersebut, maka harus dilakukan uji perbedaan rata-rata. Dari hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan statistik uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,97$ dan $t_{tabel} = 1,6750$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, hal ini mengindikasikan bahwa kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* lebih baik dari pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model kooperatif biasa.

Setelah peneliti melakukan pembelajaran dengan menerapkan *Brain Gym* pada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model kooperatif biasa pada siswa kelas kontrol, dinyatakan bahwa hasil analisis yang diperoleh mendukung hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kecerdasan matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penerapan model kooperatif biasa. Hal ini dikarenakan *Brain Gym* atau senam otak merupakan sejumlah gerakan sederhana yang dapat menyeimbangkan setiap bagian otak. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak, di mana rangsangan atau stimulus ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif, menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berpikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan antara kontrol emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kinerja panca indera, serta menjaga kelenturan dan keseimbangan tubuh.⁶⁵

3. Pengaruh Penerapan *Brain Gym* terhadap Kecerdasan Matematis Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, diketahui bahwa penerapan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika memiliki dampak yang positif terhadap kecerdasan matematis siswa. Dampak tersebut terlihat pada ketercapaian indikator kecerdasan matematis pada *post-test* kelas eksperimen yang secara keseluruhan mengalami peningkatan dari *pre-test* siswa sebelum

⁶⁵Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan & Kiri Anak*, (Jakarta: Diva Press, 2013), h. 76-77.

mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym*. Skor *pre-test* menunjukkan kecerdasan matematis siswa berada pada kategori cukup, yaitu hanya tercapai 57,72% dari keseluruhan indikator. Sedangkan ketercapaian indikator kecerdasan matematis secara keseluruhan pada skor *post-test* adalah 89,71%. Hasil tersebut telah menempatkan kecerdasan matematis siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* berada pada kategori sangat tinggi. Hal ini berarti terjadi perubahan kategori kecerdasan matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* yaitu naik dari kategori cukup menjadi kategori sangat tinggi. Hasil penelitian yang senada dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani yang berjudul *Evektivitas Brain Gym dalam Meningkatkan Kecerdasan Matematis Siswa*, mengungkapkan bahwa *Brain Gym* cukup efektif dalam meningkatkan kecerdasan matematis siswa. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata subjek penelitian pada saat sebelum (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*) yang mengalami kenaikan atau perbaikan.

Jika ditinjau dari setiap indikator, persentase kecerdasan matematis siswa pada setiap indikator juga mengalami terjadinya peningkatan kecerdasan matematis pada setiap indikator. Hal tersebut akan diuraikan sebagai berikut ini:

a) Indikator Mengklasifikasikan Informasi

Kecerdasan matematis yang dituntut pada indikator pertama ini adalah kemampuan dalam mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika. Pada indikator ini siswa dituntut untuk mampu memahami setiap permasalahan yang diberikan, sehingga siswa dapat mengetahui dengan jelas

informasi-informasi yang ada dalam permasalahan, yaitu bisa berupa hal yang diketahui dan ditanyakan. Persentase yang diperoleh siswa pada indikator ini sebelum dibelajarkan dengan penerapan *Brain Gym* hanya 0%. Indikator ini adalah indikator dengan jumlah persentase terendah yang siswa peroleh pada saat *pre-test*. Berdasarkan indikasi yang peneliti peroleh pada saat proses penelitian, hal ini diakibatkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam menerjemahkan informasi yang ada dalam permasalahan kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa atau bentuk matematika. Namun setelah mengalami proses pembelajaran dan bimbingan dari guru kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika menjadi sangat meningkat menjadi 93,42%. Perbedaan ini juga dapat dilihat pada lembar jawaban siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*. Dari lembar jawaban dapat dilihat bahwa pada saat *pre-test* siswa masih belum dapat menemukan informasi yang benar atau belum sempurna dari permasalahan matematika materi bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari, sehingga secara umum siswa di kelas eksperimen hanya memperoleh skor 0. Berbeda halnya dengan jawaban pada saat *post-test*, kebanyakan siswa telah dapat menemukan informasi yang benar sehingga memperoleh skor maksimal yaitu 3 pada soal yang diberikan.

b) Indikator Memikirkan dan Menyusun Solusi

Indikator kedua adalah kemampuan dalam memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis. Pada indikator ini siswa harus mampu dalam memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Kemampuan siswa setelah dibelajarkan

dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* pada indikator ini yaitu 89,71%. Namun sebelum siswa dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym*, mereka belum mampu menentukan solusi yang benar-benar tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Adapun penyebab yang ditemukan oleh peneliti yaitu sama halnya dengan indikator mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika, mereka tidak memahami bahasa matematika yang tersirat dalam persoalan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mengakibatkan siswa memilih solusi yang tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dan setelah mengikuti proses pembelajaran, persentasi skor siswa pada indikator ini bisa meningkat sebagaimana yang telah diinformasikan pada tabel 4.23.

c) Indikator Melakukan Operasi Hitung Matematika

Kecerdasan matematis yang ada pada indikator ketiga adalah melakukan operasi hitung matematika. Kemampuan melakukan operasi hitung merupakan hal yang sangat mendasar dalam matematika. Operasi hitung yang paling dasar seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam matematika telah dipelajari siswa sejak sekolah dasar bahkan telah dipelajari dari tingkat taman kanak-kanak. Oleh karena itu, wajar jika dilihat dari persentase skor setiap indikator, indikator ini merupakan indikator dengan hasil persentase skor *pre-test* tertinggi. Hal menunjukkan bahwa siswa sebelum dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* telah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam melakukan operasi hitung matematika. Setelah siswa mengikuti

proses pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym*, diperoleh juga peningkatan persentase skor untuk indikator ini yaitu menjadi 89,71%. Temuan peneliti secara umum siswa telah mampu melakukan operasi matematika dengan baik.

d) Indikator Membuat Kesimpulan Akhir

Kecerdasan matematis yang dituntut pada indikator keempat ini adalah kemampuan membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis. Pada indikator ini siswa dituntut untuk mampu memberikan atau membuat suatu kesimpulan akhir dari suatu masalah yang telah mereka selesaikan. Pada indikator ini, kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan pada saat *pre-test* sudah mencapai 59,26%, dan setelah mengikuti proses pembelajaran matematika yang menerapkan *Brain Gym*, kemampuan siswa dalam memberikan kesimpulan meningkat lagi hingga 86,01%. Pada saat *pre-test*, ada siswa yang memberikan kesimpulan akhir dari suatu permasalahan, namun banyak yang masih salah atau kurang lengkap, sehingga sebagian besar dari mereka hanya memperoleh skor 1 atau 2 untuk indikator ini. Ada juga siswa yang memberikan jawaban untuk indikator ini, namun jawaban siswa tersebut memang bukan kesimpulan dari suatu permasalahan matematika, sehingga untuk jawaban yang seperti ini siswa hanya memperoleh skor 0. Adapun peningkatan terus terjadi pada persentase skor untuk indikator ini setelah siswa diberi pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym*, di mana siswa telah lebih mampu dalam memberikan kesimpulan yang tepat dan logis bagi suatu permasalahan yang diberikan. Hal ini terlihat pada lembar jawaban salah satu siswa yang memberikan kesimpulan yang logis pada masalah bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan

pada saat *post-test*, kesimpulannya itu memiliki kesesuaian antara hal yang ditanyakan dengan yang diketahui pada permasalahan tersebut. Karena alasan seperti ini siswa mendapat skor 3. Namun tidak dapat dipungkiri, masih saja ada sebagian kecil siswa yang memperoleh skor 1 pada saat *post-test*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, peneliti mengemukakan beberapa kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika. Adapun kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan penerapan gerakan-gerakan *Brain Gym* memberikan pengaruh yang baik pada kecerdasan matematis (*mathematical intelligence*) siswa. Dari hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan statistik uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,97$ dan $t_{tabel} = 1,6750$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, hal ini mengindikasikan bahwa kecerdasan matematis siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang menerapkan *Brain Gym* lebih baik dari pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model kooperatif biasa.
2. Penerapan *Brain Gym* dalam proses pembelajaran matematika memiliki dampak yang positif terhadap kecerdasan matematis siswa. Skor *pre-test* kecerdasan matematis siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan penerapan *Brain Gym* berada pada kategori cukup, yaitu hanya tercapai 57,72% dari keseluruhan indikator. Kemudian setelah diterapkan *Brain Gym* diperoleh skor *post-test* sebesar 89,71% yang menempatkan kecerdasan matematis siswa berada pada kategori sangat tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Para guru dapat menerapkan *Brain Gym* dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini dikarenakan *Brain Gym* memungkinkan siswa belajar dan bekerja tanpa stres, dapat dilakukan dalam waktu singkat, serta dapat dikombinasikan dengan penggunaan metode pembelajaran yang lain. Dengan rangsangan belajar yang intensif, menarik, dan menyenangkan, diharapkan kecerdasan matematis siswa dapat dioptimalkan.
2. Hal yang sangat penting untuk diperhatikan saat penerapan *Brain Gym* adalah konsentrasi dan keseriusan siswa dalam melakukan gerakan-gerakan *Brain Gym*, karena gerakan-gerakan yang dilakukan secara sempurna akan memberikan pengaruh yang maksimal terhadap kecerdasan matematis siswa.
3. Penelitian yang dilakukan memberikan hasil yang positif untuk kecerdasan matematis siswa. Meskipun pada beberapa indikator kecerdasan matematis sudah baik, akan tetapi hasil tersebut belum cukup menggambarkan kecerdasan matematis siswa yang konsisten dan teruji. Hal ini disebabkan oleh waktu penelitian yang dilakukan relatif singkat. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya yang serupa dengan penelitian ini diharapkan dapat meneliti dengan waktu yang lebih maksimal sehingga hasil penelitian yang akan diperoleh lebih akurat dan sempurna.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Asiah, Nur. 2013. Air dan Gangguan Fungsi Kognitif. *Majalah Kesehatan Pharmamedika*. Vol. 5. No. I.
- Dennison, Paul E. dan Gail E. Dennison. 2009. *Brain Gym (Senam Otak)*. Diterjemahkan oleh: Ruslan & Rahaju Morris. Jakarta: Gramedia.
- Enniza, K. *BAB II Kajian Pustaka: Deskripsi Teori Brain Gym*, 2015. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2016 dari situs: <http://eprints.uny.ac.id/17963/2/BAB%20II.pdf>
- Faidi, Ahmad. 2013. *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan & Kiri Anak*. Jakarta: Diva Press.
- Hamzah, Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- indonesia-educenter.net, *8 Jenis Kecerdasan Menurut Howard Gardner*, tanpa tahun. Diakses pada tanggal 25 Desember 2016 dari situs: <http://indonesia-educenter.net/doc/mi/mimateri2.pdf>.
- Lucy, Bunda dan Ade Julius Rizky. 2012. *Dahsyatnya Brain Smart Teaching: Cara Super Jitu Optimalkan Kecerdasan Otak dan Prestasi Belajar Anak*. Jakarta: Penebar Plus⁺.
- Masykur Ag, Moch. dan Abdul Halim Fathani. 2007. *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Maulaty, Rahayu Ni'mal. *Mengapa Matematika Dianggap Sulit ?*. Juni 2015. Diakses pada tanggal 8 Januari 2017 dari situs: <http://m.kompasiana.com>
- Purwanto, Setiyo, dkk. Manfaat Senam Otak (*Brain Gym*) dalam Mengatasi Kecemasan dan Stres pada Anak Sekolah. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 2, No. I, Juni 2009.
- Putra, Ardian Eka. "Perbedaan Skor Memori Jangka Pendek Sebelum dan Sesudah Diberikan Brain Gym pada Siswa Sekolah Dasar Kelas III Di SDN Rumpin 01 Tahun 2015". *Skripsi*. (Tangerang Selatan: STIKES Banten, 2015).
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

- ryansbg.wordpress.com. *Pengertian Brain Gym atau Senam Otak dan Gerakan-gerakannya*. Agustus 2013. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2016 dari situs: <https://ryansbg.wordpress.com/2013/08/03/pengertian-brain-gym-atau-senam-otak-dan-gerakan-gerakannya/>
- Sanjaya, Wina. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- , 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sarwono, Jonathan. *Mengubah Data Ordinal Ke Data Interval dengan Metode Suksesif Interval (MSI)*. Tanpa tahun. Diakses pada tanggal 29 Desember 2016 dari situs: www.jonathansarwono.info/teori_spss/msi.pdf.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukri, Akhmad dan Elly Purwanti. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui *Brain Gym*. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. Vol. 1. No.I. Tanpa Tahun.
- Tim Pengembang MKPD Kurikulum dan Pembelajaran. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- U.S, Supardi. Peran Kedisiplinan Belajar dan Kecerdasan Matematis Logis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif*. Vol. 4, No. II, 2014.
- Uno, Hamzah B. 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uno, Hamzah B. dan Masri Kuadrat. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Proses Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulfairanatama, Gilang dan Sutarto Hadi. Kecerdasan Logika-Matematika Berdasarkan *Multiple Intelligences* Terhadap Kemampuan Matematika Siswa SMP Di Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. I. Oktober 2013.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-3764/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2017

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 11 Januari 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dra. Hafriani, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Cut Intan Salasyah, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Maulida
- NIM : 261324571
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Brain Gym terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 17 April 2017 M
20 Rajab 1438 H

a.n. Rektor
Dekan,


Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-8614 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2017

02 Oktober 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Maulida
N I M	: 261 324 571
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. T. Nyak Arief Lr. Blang Seukee No. 12, Darussalam Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN 4 Banda Aceh

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Brain Gym terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,


M. Said Farzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kod: 5687



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH**

Jln. Mohd. Jam No.29 Telp. 27959 – 22907 Fax. 22907
BANDA ACEH (Kode Pos 23242)

Nomor : B- /Kk.01.08/4/TL.00/10/2017
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

10 Oktober 2017

Yth, Kepala MTsN 4
Kota Banda Aceh

Assalāmu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-8614/Un.08 /TU-FTK/TL.00/10/2017 tanggal 19 September 2017, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan **Skripsi**, dengan judul **"Penerapan Brain Gym Terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN 4 Banda Aceh"** kepada saudara :

Nama : **Maulida**
NIM : 261 324 571
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah yang bersangkutan dan Sepanjang Tidak mengganggu proses belajar mengajar
2. Tidak memberatkan madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) Eksemplar ke kantor kementerian agama kota banda aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Kasi Pendidikan Madrasah,



Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
MADRASAH TsANAWIYAH NEGERI 4 BANDA ACEH**

Jln. Rukoh Utama, Desa Kopelma Darussalam, Telp. (0651) 7555725 Kode Pos 23111

email: mtsnrukohbna@yahoo.com

NSM : 121111710004

N o m o r : B-14/mts.01.07.4/TL.00/1/2018

15 Januari 2018

Lampiran : -

Perihal : Telah Melakukan *Penelitian / Mengumpulkan Data*
Bahan penulisan Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)

UIN Ar- Raniry Darussalam

di -

Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sesuai dengan maksud surat saudara Nomor : B-8614/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2017 dan rekomendasi dari Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh Nomor : B-1675/Kk.01.07/4/TL.00/10/2017 Tanggal 10 Oktober 2017 perihal tersebut di pokok surat, maka dengan ini dinyatakan bahwa:

N a m a : **Maulida**

N I M : 261 324 571

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian mengumpulkan data bahan penulisan skripsi dengan judul “ **Penerapan Brain Gym Terhadap Kecerdasan Matematis Siswa Kelas VII MTsN Banda Aceh** ”.

Demikian kami sampaikan untuk dapat dimaklumi dan seperlunya.



Tembusan:

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh;
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Lampiran 5

Data Skor *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	AN	0	1	1	0	0	2	3	2	0	2	3	2	0	5	7	4	16
2	DA	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	0	3	4	4	11
3	PW	0	2	1	1	0	2	3	0	0	2	3	3	0	6	7	4	17
4	MR	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	2	0	6	8	6	20
5	NS	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21
6	SA	0	1	2	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	5	4	0	9
7	FH	0	2	3	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	4	3	10
8	RDK	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21
9	RNA	0	3	3	3	0	0	0	0	0	2	3	2	0	5	6	5	16
10	MW	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	9	9	9	27
11	SR	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	1	0	6	8	5	19
12	FQ	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2	0	7	8	6	21
13	HQ	0	1	2	1	0	1	2	1	0	2	3	2	0	4	7	4	15
14	ASF	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	9	9	9	27
15	HA	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	2	0	9	9	8	26
16	WK	0	1	1	1	0	2	3	3	0	2	3	2	0	5	7	6	18
17	SH	0	3	3	3	0	3	3	2	0	3	3	0	0	9	9	5	23
18	MHS	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2	0	7	8	6	21
19	SSA	0	1	1	1	0	2	3	2	0	2	3	2	0	5	7	5	17

20	ANR	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	6	9	9	24
21	NMS	0	3	3	3	0	1	1	1	0	3	3	2	0	7	7	6	20
22	MH	0	2	3	2	0	2	3	3	0	3	3	2	0	7	9	7	23
23	MI	0	1	1	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	7	7	0	14
24	BSR	0	2	2	2	0	1	1	1	0	3	3	1	0	6	6	4	16
25	CRN	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	2	1	0	6	8	5	19
26	IWB	0	3	3	2	0	3	3	3	0	3	3	1	0	9	9	6	24
27	MWM	0	2	2	2	0	2	3	2	0	3	3	2	0	7	8	6	21

Data Skor *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	AN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	9	9	7	7	32
2	DA	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	7	7	32
3	PW	3	2	3	1	3	2	2	2	3	2	2	2	9	6	7	5	27
4	MR	3	2	2	3	1	2	1	3	3	3	3	3	7	7	6	9	29
5	NS	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	9	7	9	7	32
6	SA	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	9	8	9	8	34
7	FH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36
8	RDK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36
9	RNA	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	0	6	9	9	6	30
10	MW	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	9	8	9	6	32
11	SR	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	9	7	8	8	32
12	FQ	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	9	8	9	8	34
13	HQ	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	6	9	9	9	33
14	ASF	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	9	7	7	7	30
15	HA	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	9	8	9	8	34
16	WK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	9	9	7	7	32
17	SH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36
18	MHS	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	7	9	8	8	32
19	SSA	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	1	9	7	6	6	28
20	ANR	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	8	7	7	9	31

21	NMS	3	0	0	0	2	3	3	3	2	3	3	3	7	6	6	6	25
22	MH	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	6	9	9	9	33
23	MI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36
24	BSR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36
25	CRN	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	9	7	7	7	30
26	IWB	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	9	8	9	8	34
27	MWM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	9	9	9	36

Lampiran 6

Data Skor Pre-test Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	SN	0	3	3	1	0	3	3	1	0	3	3	3	0	9	9	5	23
2	TNK	0	2	3	2	0	1	1	0	0	3	3	0	0	6	7	2	15
3	MF	0	1	1	1	0	2	3	3	0	2	3	1	0	5	7	5	17
4	AR	0	3	3	3	0	1	1	1	0	2	3	2	0	6	7	6	19
5	FR	0	2	3	2	0	2	3	2	0	3	3	3	0	7	9	7	23
6	MR	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	6	9	9	24
7	DJ	0	2	3	2	0	1	1	1	0	2	3	2	0	5	7	5	17
8	NR	0	2	3	2	0	2	3	1	0	2	3	1	0	6	9	4	19
9	NAP	0	3	3	3	0	3	3	2	0	2	3	2	0	8	9	7	24
10	CIS	0	3	3	3	0	3	3	2	0	3	3	2	0	9	9	7	25
11	SS	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21
12	MJH	0	2	3	1	0	1	1	1	0	2	3	2	0	5	7	4	16
13	HB	0	1	1	1	0	2	2	2	0	2	3	2	0	5	6	5	16
14	MS	0	2	3	2	0	1	1	1	0	2	3	3	0	5	7	6	18
15	LF	0	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	6	6	3	15
16	SF	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21
17	MSA	0	3	1	1	0	2	3	1	0	2	3	1	0	7	7	3	17
18	AH	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	6	6	6	18
19	SA	0	2	3	1	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	5	20

20	AK	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	3	3	3	9
21	SDA	0	3	3	0	0	3	3	1	0	0	3	3	0	6	9	4	19
22	TS	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	9	9	9	27
23	MIW	0	3	1	1	0	3	3	3	0	3	1	1	0	9	5	5	19
24	MA	0	3	1	1	0	3	3	2	0	3	1	1	0	9	5	4	18
25	LH	0	2	3	0	0	2	3	0	0	2	3	0	0	6	9	0	15
26	FA	0	3	3	2	0	3	3	2	0	3	3	2	0	9	9	6	24
27	DA	0	3	3	2	0	3	3	2	0	2	3	2	0	8	9	6	23
28	FM	0	2	3	3	0	2	3	3	0	3	3	2	0	7	9	8	24
29	FQ	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	6	9	9	24
30	NA	0	2	2	3	0	3	3	3	0	1	1	1	0	6	6	7	19
31	FZ	0	2	3	1	0	3	3	1	0	3	3	1	0	8	9	3	20
32	AA	0	2	1	1	0	3	3	1	0	2	2	2	0	7	6	4	17
33	MZ	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21
34	MNA	0	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	2	0	6	9	6	21

Data Skor *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	SN	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	6	7	7	5	25
2	TNK	3	3	3	1	3	3	3	3	2	1	1	1	8	7	7	5	27
3	MF	2	2	2	1	2	1	2	1	3	3	3	3	7	6	7	5	25
4	AR	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	6	7	8	7	28
5	FR	3	2	2	1	3	1	1	1	3	2	2	1	9	5	5	3	22
6	MR	3	3	3	3	3	1	1	1	3	2	2	2	9	6	6	6	27
7	DJ	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	7	6	6	6	25
8	NR	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	8	7	9	8	32
9	NAP	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	8	6	7	6	27
10	CIS	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	7	6	8	7	28
11	SS	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	6	6	8	6	26
12	MJH	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	19
13	HB	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	6	4	22
14	MS	2	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	1	6	8	8	4	26
15	LF	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	7	8	9	8	32
16	SF	3	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	7	4	5	3	19
17	MSA	3	2	1	1	3	3	3	3	3	2	3	2	9	7	7	6	29
18	AH	3	3	1	1	3	2	1	1	3	3	3	3	9	8	5	5	27
19	SA	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	0	9	7	7	5	28
20	AK	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	4	4	6	3	17

21	SDA	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	6	7	7	5	25
22	TS	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	9	7	9	7	32	
23	MIW	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	6	7	7	5	25
24	MA	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	6	7	7	5	25
25	LH	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	6	7	9	6	28	
26	FA	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	9	6	9	8	32	
27	DA	1	2	3	2	0	2	2	1	0	2	2	2	1	6	7	5	19	
28	FM	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	5	7	7	7	26	
29	FQ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	9	6	6	6	27	
30	NA	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	6	7	7	5	25
31	FZ	3	3	3	2	3	2	2	2	2	0	0	0	8	5	5	4	22	
32	AA	1	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	5	8	8	7	28	
33	MZ	3	3	3	2	3	2	2	2	1	0	0	0	7	5	5	4	21	
34	MNA	3	3	3	2	1	3	3	3	1	0	0	0	5	6	6	5	22	

Lampiran 7

Hasil MSI Skor *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	AN	1,0000	1,7973	1,7973	1,0000	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,4165	8,4255	5,6192	23,46
2	DA	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	1,7973	2,3096	2,3096	3,0000	5,3919	5,9042	5,9042	20,20
3	PW	1,0000	2,3096	1,7973	1,7973	1,0000	2,3096	3,3141	1,0000	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	3,0000	6,9288	8,4255	6,1114	24,47
4	MR	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	2,3096	2,3096	3,0000	6,9288	8,9378	6,9288	25,80
5	NS	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,9288	9,9423	6,9288	26,80
6	SA	1,0000	1,7973	2,3096	1,0000	1,0000	2,3096	1,7973	1,0000	1,0000	2,3096	1,7973	1,0000	3,0000	6,4165	5,9042	3,0000	18,32
7	FH	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	5,1069	6,1114	5,1069	19,33
8	RDK	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,9288	9,9423	6,9288	26,80
9	RNA	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,6237	7,6282	6,6237	23,88
10	MW	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	3,0000	9,9423	9,9423	9,9423	32,83
11	SR	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	2,3096	1,7973	3,0000	6,9288	8,9378	6,4165	25,28
12	FQ	1,0000	2,3096	2,3096	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	7,9333	8,9378	6,9288	26,80
13	HQ	1,0000	1,7973	2,3096	1,7973	1,0000	1,7973	2,3096	1,7973	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	5,9042	7,9333	5,9042	22,74
14	ASF	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	3,0000	9,9423	9,9423	9,9423	32,83
15	HA	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	9,9423	9,9423	8,9378	31,82
16	WK	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,4165	8,4255	7,4210	25,26
17	SH	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	1,0000	3,3141	3,3141	1,0000	3,0000	9,9423	9,9423	6,6237	29,51
18	MHS	1,0000	2,3096	2,3096	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	7,9333	8,9378	6,9288	26,80
19	SSA	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	3,0000	6,4165	8,4255	6,4165	24,26
20	ANR	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	3,0000	6,9288	9,9423	9,9423	29,81

21	NMS	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	8,4255	8,4255	7,4210	27,27
22	MH	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	7,9333	9,9423	7,9333	28,81
23	MI	1,0000	1,7973	1,7973	1,0000	1,0000	3,3141	3,3141	1,0000	1,0000	3,3141	3,3141	1,0000	3,0000	8,4255	8,4255	3,0000	22,85
24	BSR	1,0000	2,3096	2,3096	2,3096	1,0000	1,7973	1,7973	1,7973	1,0000	3,3141	3,3141	1,7973	3,0000	7,4210	7,4210	5,9042	23,75
25	CRN	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	2,3096	2,3096	1,7973	3,0000	6,9288	8,9378	6,4165	25,28
26	IWB	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	1,0000	3,3141	3,3141	3,3141	1,0000	3,3141	3,3141	1,7973	3,0000	9,9423	9,9423	7,4210	30,31
27	MWM	1,0000	2,3096	2,3096	2,3096	1,0000	2,3096	3,3141	2,3096	1,0000	3,3141	3,3141	2,3096	3,0000	7,9333	8,9378	6,9288	26,80

Hasil MSI Skor *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	AN	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	1,6795	1,6795	12,0501	12,0501	9,7129	9,7129	43,53
2	DA	4,0167	4,0167	1,6795	1,6795	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	9,7129	9,7129	43,53
3	PW	4,0167	2,5091	4,0167	1,6795	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	12,0501	7,5273	9,0349	6,6977	35,31
4	MR	4,0167	2,5091	2,5091	4,0167	1,6795	2,5091	1,6795	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	9,7129	9,0349	8,2053	12,0501	39,00
5	NS	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	12,0501	9,0349	12,0501	9,0349	42,17
6	SA	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	10,5425	12,0501	10,5425	45,19
7	FH	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20
8	RDK	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20
9	RNA	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	1,0000	7,5273	12,0501	12,0501	9,0334	40,66
10	MW	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	12,0501	10,5425	12,0501	7,5273	42,17
11	SR	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	12,0501	9,0349	10,5425	10,5425	42,17
12	FQ	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	10,5425	12,0501	10,5425	45,19
13	HQ	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	7,5273	12,0501	12,0501	12,0501	43,68
14	ASF	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	12,0501	9,0349	9,0349	9,0349	39,15
15	HA	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	10,5425	12,0501	10,5425	45,19
16	WK	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	1,6795	1,6795	12,0501	12,0501	9,7129	9,7129	43,53
17	SH	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20
18	MHS	2,5091	4,0167	2,5091	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	9,0349	12,0501	10,5425	10,5425	42,17
19	SSA	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	4,0167	2,5091	1,6795	1,6795	12,0501	9,0349	8,2053	8,2053	37,50
20	ANR	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	4,0167	10,5425	9,0349	9,0349	12,0501	40,66
21	NMS	4,0167	1,0000	1,0000	1,0000	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	9,0349	9,0334	9,0334	9,0334	36,14

22	MH	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	7,5273	12,0501	12,0501	12,0501	43,68
23	MI	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20
24	BSR	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20
25	CRN	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	4,0167	2,5091	2,5091	2,5091	12,0501	9,0349	9,0349	9,0349	39,15
26	IWB	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	2,5091	4,0167	2,5091	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	10,5425	12,0501	10,5425	45,19
27	MWM	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	4,0167	12,0501	12,0501	12,0501	12,0501	48,20

Lampiran 8

Hasil MSI Skor *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	SN	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	3,0000	9,8994	9,8994	6,9316	29,73
2	TNK	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	1,8159	1,8159	1,0000	1,0000	3,2998	3,2998	1,0000	3,0000	7,4342	8,4155	4,3185	23,17
3	MF	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	3,0000	6,4529	8,4155	6,9316	24,80
4	AR	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	7,4342	8,4155	7,4342	26,28
5	FR	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	3,0000	7,9368	9,8994	7,9368	28,77
6	MR	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	3,0000	6,9555	9,8994	9,8994	29,75
7	DJ	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,4529	8,4155	6,4529	24,32
8	NR	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	3,0000	6,9555	9,8994	5,9503	25,81
9	NAP	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	8,9181	9,8994	7,9368	29,75
10	CIS	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	3,0000	9,8994	9,8994	7,9368	30,74
11	SS	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,9555	9,8994	6,9555	26,81
12	MJH	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,4529	8,4155	5,9503	23,82
13	HB	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	2,3185	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,4529	7,4342	6,4529	23,34
14	MS	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	3,0000	6,4529	8,4155	7,4342	25,30
15	LF	1,0000	3,2998	3,2998	1,0000	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	7,5996	7,5996	5,2998	23,50
16	SF	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,9555	9,8994	6,9555	26,81
17	MSA	1,0000	3,2998	1,8159	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	3,0000	7,9368	8,4155	5,4477	24,80
18	AH	1,0000	2,3185	2,3185	2,3185	1,0000	2,3185	2,3185	2,3185	1,0000	2,3185	2,3185	2,3185	3,0000	6,9555	6,9555	6,9555	23,87
19	SA	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,9555	9,8994	6,4529	26,31
20	AK	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	3,0000	5,4477	5,4477	5,4477	19,34

21	SDA	1,0000	3,2998	3,2998	1,0000	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	1,0000	1,0000	3,2998	3,2998	3,0000	7,5996	9,8994	6,1157	26,61
22	TS	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	3,0000	9,8994	9,8994	9,8994	32,70
23	MIW	1,0000	3,2998	1,8159	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	1,8159	1,8159	3,0000	9,8994	6,9316	6,9316	26,76
24	MA	1,0000	3,2998	1,8159	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	1,8159	1,8159	3,0000	9,8994	6,9316	5,9503	25,78
25	LH	1,0000	2,3185	3,2998	1,0000	1,0000	2,3185	3,2998	1,0000	1,0000	2,3185	3,2998	1,0000	3,0000	6,9555	9,8994	3,0000	22,85
26	FA	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	3,0000	9,8994	9,8994	6,9555	29,75
27	DA	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	8,9181	9,8994	6,9555	28,77
28	FM	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	2,3185	3,0000	7,9368	9,8994	8,9181	29,75
29	FQ	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	1,0000	2,3185	3,2998	3,2998	3,0000	6,9555	9,8994	9,8994	29,75
30	NA	1,0000	2,3185	2,3185	3,2998	1,0000	3,2998	3,2998	3,2998	1,0000	1,8159	1,8159	1,8159	3,0000	7,4342	7,4342	8,4155	26,28
31	FZ	1,0000	2,3185	3,2998	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	3,0000	8,9181	9,8994	5,4477	27,27
32	AA	1,0000	2,3185	1,8159	1,8159	1,0000	3,2998	3,2998	1,8159	1,0000	2,3185	2,3185	2,3185	3,0000	7,9368	7,4342	5,9503	24,32
33	MZ	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,9555	9,8994	6,9555	26,81
34	MNA	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	1,0000	2,3185	3,2998	2,3185	3,0000	6,9555	9,8994	6,9555	26,81

Data Skor *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Indikator Soal 1				Skor Indikator Soal 2				Skor Indikator Soal 3				Jumlah Skor Per Indikator				Jumlah Skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	SN	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	10,067	10,067	7,8304	36,78
2	TNK	4,1872	4,1872	4,1872	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	11,314	10,325	10,325	8,0888	40,05
3	MF	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	2,9398	1,9508	2,9398	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	10,067	9,0778	10,067	8,0888	37,30
4	AR	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	8,8194	10,067	11,314	10,067	40,27
5	FR	4,1872	2,9398	2,9398	1,9508	4,1872	1,9508	1,9508	1,9508	4,1872	2,9398	2,9398	1,9508	12,562	7,8304	7,8304	5,8524	34,07
6	MR	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	1,9508	1,9508	1,9508	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	12,562	9,0778	9,0778	9,0778	39,80
7	DJ	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	10,067	9,0778	9,0778	9,0778	37,30
8	NR	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	11,314	10,067	12,562	11,314	45,26
9	NAP	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	11,314	8,8194	10,067	8,8194	39,02
10	CIS	2,9398	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	10,067	8,8194	11,314	10,067	40,27
11	SS	2,9398	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	8,8194	11,314	9,0778	38,03
12	MJH	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	1,9508	1,9508	1,9508	1,9508	7,8304	8,0888	8,0888	6,8414	30,85
13	HB	2,9398	2,9398	2,9398	1,0000	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	8,8194	8,8194	8,8194	6,8796	33,34
14	MS	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	4,1872	4,1872	1,9508	8,8194	11,314	11,314	6,8414	38,29
15	LF	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	10,067	11,314	12,562	11,314	45,26
16	SF	4,1872	2,9398	2,9398	1,9508	2,9398	1,9508	2,9398	1,9508	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	10,067	6,8414	7,8304	5,8524	30,59
17	MSA	4,1872	2,9398	1,9508	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	12,562	10,067	10,325	9,0778	42,03
18	AH	4,1872	4,1872	1,9508	1,9508	4,1872	2,9398	1,9508	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	12,562	11,314	8,0888	8,0888	40,05
19	SA	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	1,9508	1,9508	1,0000	12,562	10,325	10,325	8,1270	41,34
20	AK	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	2,9398	1,9508	1,9508	1,9508	2,9398	1,9508	6,8414	6,8414	8,8194	5,8524	28,35
21	SDA	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	10,067	10,067	7,8304	36,78

22	TS	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	12,562	10,067	12,562	10,067	45,26
23	MIW	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	10,067	10,067	7,8304	36,78
24	MA	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	10,067	10,067	7,8304	36,78
25	LH	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	4,1872	2,9398	8,8194	10,067	12,562	8,8194	40,27
26	FA	4,1872	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	12,562	8,8194	12,562	11,314	45,26
27	DA	1,9508	2,9398	4,1872	2,9398	1,0000	2,9398	2,9398	1,9508	1,0000	2,9398	2,9398	2,9398	3,9508	8,8194	10,067	7,8304	30,67
28	FM	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	1,9508	1,9508	1,9508	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	8,0888	10,325	10,325	10,325	39,06
29	FQ	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	4,1872	1,0000	1,0000	1,0000	12,562	9,3744	9,3744	9,3744	40,68
30	NA	2,9398	4,1872	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	8,8194	10,067	10,067	7,8304	36,78
31	FZ	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	2,9398	1,0000	1,0000	1,0000	11,314	8,1270	8,1270	6,8796	34,45
32	AA	1,9508	2,9398	2,9398	1,9508	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	4,1872	4,1872	7,8304	11,314	11,314	10,325	40,78
33	MZ	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	4,1872	2,9398	2,9398	2,9398	1,9508	1,0000	1,0000	1,0000	10,325	8,1270	8,1270	6,8796	33,46
34	MNA	4,1872	4,1872	4,1872	2,9398	1,9508	4,1872	4,1872	4,1872	1,9508	1,0000	1,0000	1,0000	8,0888	9,3744	9,3744	8,1270	34,96

Lampiran 9

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai Chi Square Pre-test Kelas Eksperimen

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$	Nilai Z	Luas Interval	E_i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
18,32 - 20,73	18,315	20,735	19,53	3	58,58	381,23	1143,68	-2,14 dan -1,45	0,0573	1,5471	1,3644
20,74 - 23,15	20,735	23,155	21,95	2	43,89	481,58	963,17	-1,45 dan -0,75	0,1531	4,1337	1,1014
23,16 - 25,57	23,155	25,575	24,37	8	194,92	593,65	4749,23	-0,75 dan -0,06	0,2495	6,7365	0,2370
25,58 - 27,99	25,575	27,995	26,79	7	187,50	717,44	5022,05	-0,06 dan 0,63	0,2596	7,0092	0,0000
28,00 - 30,41	27,995	30,415	29,21	4	116,82	852,93	3411,73	0,63 dan 1,32	0,1709	4,6143	0,0818
30,42 - 32,83	30,415	32,835	31,63	3	94,88	1000,14	3000,42	1,32 dan 2,01	0,0712	1,9224	0,6040
Σ				27	696,58		18290,27				3,3886

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai Chi Square Pre-test Kelas Kontrol

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$	Nilai Z	Luas Interval	E_i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
19,34 - 21,56	19,335	21,565	20,45	1	20,45	418,20	418,20	-2,70 dan -1,88	0,0266	0,9044	0,0101
21,57 - 23,79	21,565	23,795	22,68	4	90,72	514,38	2057,53	-1,88 dan -1,05	0,1168	3,9712	0,0002
23,80 - 26,02	23,795	26,025	24,91	9	224,19	620,51	5584,57	-1,05 dan -0,22	0,266	9,0440	0,0002
26,03 - 28,25	26,025	28,255	27,14	10	271,40	736,58	7365,80	-0,22 dan 0,61	0,3162	10,7508	0,0524
28,26 - 30,48	28,255	30,485	29,37	8	234,96	862,60	6900,78	0,61 dan 1,44	0,196	6,6640	0,2678
30,49 - 32,71	30,485	32,715	31,60	2	63,20	998,56	1997,12	1,44 dan 2,27	0,0633	2,1522	0,0108
Σ				34	904,92		24324,00				0,3416

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai Chi Square *Post-test* Kelas Eksperimen

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$	Nilai Z	Luas Interval	E_i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
35,31 - 37,45	35,305	37,455	36,38	2	72,76	1323,50	2647,01	-2,23 dan -1,59	0,0430	1,1610	0,6063
37,46 - 39,60	37,455	39,605	38,53	4	154,12	1484,56	5938,24	-1,59 dan -0,96	0,1126	3,0402	0,3030
39,61 - 41,75	39,605	41,755	40,68	2	81,36	1654,86	3309,72	-0,96 dan -0,32	0,2060	5,5620	2,2812
41,76 - 43,90	41,755	43,905	42,83	9	385,47	1834,41	16509,68	-0,32 dan 0,32	0,2510	6,7770	0,7292
43,91 - 46,05	43,905	46,055	44,98	4	179,92	2023,20	8092,80	0,32 dan 0,96	0,2060	5,5620	0,4387
46,06 - 48,20	46,055	48,205	47,13	6	282,78	2221,24	13327,42	0,96 dan 1,59	0,1126	3,0402	2,8815
Σ				27	1156,41		49824,88				7,2399

Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi, Batas Bawah, Batas Atas, Nilai Z, Luas Interval, Frekuensi Harapan, dan Nilai Chi Square *Post-test* Kelas Kontrol

Interval	Batas Bawah	Batas Atas	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$	Nilai Z	Luas Interval	E_i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
28,35 - 31,16	28,345	31,165	29,76	4	119,02	885,36	3541,44	-2,18 dan -1,52	0,0497	1,6898	3,1584
31,17 - 33,98	31,165	33,985	32,58	2	65,15	1061,13	2122,26	-1,52 dan -0,87	0,1279	4,3486	1,2684
33,99 - 36,80	33,985	36,805	35,40	8	283,16	1252,81	10022,45	-0,87 dan -0,21	0,2246	7,6364	0,0173
36,81 - 39,62	36,805	39,625	38,22	6	229,29	1460,39	8762,32	-0,21 dan 0,44	0,2532	8,6088	0,7906
39,63 - 42,44	39,625	42,445	41,04	10	410,35	1683,87	16838,71	0,44 dan 1,10	0,1943	6,6062	1,7435
42,45 - 45,26	42,445	45,265	43,86	4	175,42	1923,26	7693,04	1,10 dan 1,75	0,0956	3,2504	0,1729
Σ				34	1282,39		48980,22				7,1511

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : Lasmi S. Si, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional, yang mencakup pengetahuan tentang bentuk aljabar merujuk KI dan KD				✓	
2.	Tujuan Pembelajaran					

	Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK dan cara memperolehnya					✓
3.	Materi Pokok Pembelajaran Materi yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD					✓
4.	Model Pembelajaran Model yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan					✓
5.	Sumber Belajar Sumber belajar sesuai dengan materi ajar yang digunakan			✓		
6.	Bahan dan Alat Bahan dan alat yang digunakan sesuai untuk pembelajaran dengan penerapan <i>Brain Gym</i> yang dikolaborasi dengan suatu model pembelajaran				✓	
7.	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran <i>scientific</i> dengan penerapan <i>Brain Gym</i> dan model pembelajaran <i>PBL</i> dengan memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Penerapan <i>Brain Gym</i> disisipkan pada kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang gerakannya disesuaikan pada setiap kegiatan pembelajaran. b. Pelaksanaan langkah-langkah <i>PBL</i> kolaborasi dengan gerakan <i>Brain Gym</i> pada kegiatan inti pembelajaran c. Membentuk kelompok untuk mengerjakan LKPD d. Mempresentasikan hasil kelompok					✓
8.	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, tujuan pembelajaran, dan IPK					✓
9.	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau sesuai					✓

dengan EYD					
Jumlah					
Total skor					
Rata-rata skor ($\bar{x}$)					

C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Gunakan Bahasa yang kontekstual

Banda Aceh, 19-sept-2017

Validator,

Lasmi

Lasmi, S.Si, M.Pd

NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : *Nurmalina, S.Ag*
Pekerjaan : *Guru*

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:

Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional, yang mencakup pengetahuan tentang bentuk aljabar merujuk KI dan KD				√	
2.	Tujuan Pembelajaran					

	Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK dan cara memperolehnya				✓
3.	Materi Pokok Pembelajaran Materi yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD				✓
4.	Model Pembelajaran Model yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓
5.	Sumber Belajar Sumber belajar sesuai dengan materi ajar yang digunakan			✓	
6.	Bahan dan Alat Bahan dan alat yang digunakan sesuai untuk pembelajaran dengan penerapan <i>Brain Gym</i> yang dikolaborasi dengan suatu model pembelajaran				✓
7.	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran <i>scientific</i> dengan penerapan <i>Brain Gym</i> dan model pembelajaran <i>PBL</i> dengan memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Penerapan <i>Brain Gym</i> disisipkan pada kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang gerakannya disesuaikan pada setiap kegiatan pembelajaran. b. Pelaksanaan langkah-langkah <i>PBL</i> kolaborasi dengan gerakan <i>Brain Gym</i> pada kegiatan inti pembelajaran c. Membentuk kelompok untuk mengerjakan LKPD d. Mempresentasikan hasil kelompok				✓
8.	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, tujuan pembelajaran, dan IPK				✓
9.	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau sesuai				✓

dengan EYD					
Jumlah					
Total skor					
Rata-rata skor ($\bar{x}$)					

C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 - 10 -, 2017

Validator,

NURMALINA, S. Ag.

NIP. 197401181999032005

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific (Penerapan Brain Gym)*
Penulis : Maulida
Nama Validator : *L. Agni, S.Si, M.Pd*
Pekerjaan : *Dosen*

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:

Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.					√
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				√	
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.				√	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					√

5	LKPD dapat menfasilitasi model pembelajaran yang digunakan.					✓
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.					✓
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.					✓
9	Penggunaan <i>font</i> , jenis, dan ukuran yang sesuai <i>layout</i> atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran					✓
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor ($\bar{x}$)						

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Gunakan Bahasa yang kontekstual

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 Sept., 2017

Validator,

Fareen
Lastmi, S.Si, M.pd

NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : HURMALINA, S.Ag.
Pekerjaan : Guw

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:

Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.					√
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.					√
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.				√	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					√

5	LKPD dapat menfasilitasi model pembelajaran yang digunakan.					✓
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.					✓
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9	Penggunaan <i>font</i> , jenis, dan ukuran yang sesuai <i>layout</i> atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.					✓
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran					✓
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor ($\bar{x}$)						

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10-10-2017

Validator,

NURMALINA, S. Ag.

NIP. 197401181999032005

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AWAL KECERDASAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : *Lisni, S. Si, M. Pd*
Pekerjaan : *Dosen*

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal kecerdasan matematis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kecerdasan matematis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kecerdasan matematis dengan cara (X) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Butir soal sesuai dengan IPK Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi siswa				✓	
2	Kesesuaian dengan pengukuran kecerdasan matematis					

	Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kecerdasan matematis					✓
3	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs					✓
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kecerdasan matematis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
5	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kecerdasan matematis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.					✓
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor ($\bar{x}$)						

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Layak (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Layak (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Layak (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Layak (dapat digunakan tanpa revisi)

Saran-saran:

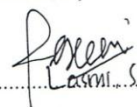
.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 September 2017

Validator,


 NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AKHIR KECERDASAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : *Lusmi, S. Si, M. Pd*
Pekerjaan : *Dosen*

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian penilaian soal kecerdasan matematis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kecerdasan matematis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kecerdasan matematis dengan cara (X) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Butir soal sesuai dengan IPK Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi siswa					✓
2	Kesesuaian dengan pengukuran kecerdasan matematis					

	Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kecerdasan matematis						✓
3	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs						✓
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kecerdasan matematis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia						✓
5	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kecerdasan matematis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.						✓
Jumlah							
Total Skor							
Rata-rata Skor ($\bar{x}$)							

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif:

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Layak (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Layak (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Layak (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Layak (dapat digunakan tanpa revisi)

Saran-saran:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 Sept - 2017

Validator,

Lasmi
Lasmi, S. Si, M. Pd

NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AKHIR KECERDASAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : *Scientific* (Penerapan *Brain Gym*)
Penulis : Maulida
Nama Validator : NURMALINA, S. Ag.
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian penilaian soal kecerdasan matematis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kecerdasan matematis yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kecerdasan matematis dengan cara (X) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:

Sangat sesuai	: 5
Sesuai	: 4
Cukup sesuai	: 3
Kurang sesuai	: 2
Tidak sesuai	: 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Butir soal sesuai dengan IPK Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi siswa					✓
2	Kesesuaian dengan pengukuran kecerdasan matematis					

	Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kecerdasan matematis					✓
3	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kecerdasan matematis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs					✓
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kecerdasan matematis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia					✓
5	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kecerdasan matematis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.					✓
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor ($\bar{x}$)						

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Layak (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Layak (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Layak (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Layak (dapat digunakan tanpa revisi)

Saran-saran:

.....

Banda Aceh, 10 - 10 - 2017

Validator,

NURMALINA, S-Ag

NIP. 197401181999032005

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN *BRAIN GYM***

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : Penerapan *Brain Gym* dengan *PBL*
Penulis : Maulida
Nama Validator : L. S. S. M. Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Tujuan

Untuk menghasilkan data yang tepat mengenai observasi keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan gerakan *Brain Gym* pada peserta didik.

B. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu !

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala penilaian		Saran perbaikan	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak Perlu Perbaiki
I	FORMAT				
	1. Penulisan identitas sudah jelas	✓			✓
	2. Pengaturan tata letak sudah teratur		✓	✓	
	3. Sistem penomoran sudah jelas	✓			✓
II	ISI				
	1. Isi sesuai berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang menerapkan <i>Brain Gym</i> dalam proses belajarnya	✓			✓
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	✓			✓
	3. Kegiatan dirumuskan secara jelas dan operasional		✓	✓	
III	BAHASA				
	1. Rumusan bahasa menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓
	2. Menggunakan kata atau kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau mudah dipahami	✓			✓

3. Menggunakan kaedah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓
--	---	--	--	---

D. Rekomendasi *)

- 1 : Lembar Observasi ini tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Lembar Observasi ini dapat digunakan dengan revisi
- 3 : Lembar Observasi ini dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

E. komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 - Sept - , 2017

Validator

Fareer
(.....Ldemi, S.Si, M.pd.....)

NIP. 197006071999052001

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN *BRAIN GYM***

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Pembelajaran : Penerapan *Brain Gym* dengan *PBL*
Penulis : Maulida
Nama Validator : NURMALINA, S.Ag.
Pekerjaan : Guru

A. Tujuan

Untuk menghasilkan data yang tepat mengenai observasi keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan gerakan *Brain Gym* pada peserta didik.

B. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu !

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala penilaian		Saran perbaikan	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak Perlu Perbaiki
I	FORMAT				
	1. Penulisan identitas sudah jelas	✓			✓
	2. Pengaturan tata letak sudah teratur		✓	✓	
	3. Sistem penomoran sudah jelas	✓			✓
II	ISI				
	1. Isi sesuai berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang menerapkan <i>Brain Gym</i> dalam proses belajarnya	✓			✓
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	✓			✓
	3. Kegiatan dirumuskan secara jelas dan operasional	✓			✓
III	BAHASA				
	1. Rumusan bahasa menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓
	2. Menggunakan kata atau kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau mudah dipahami	✓			✓

3. Menggunakan kaedah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓
--	---	--	--	---

D. Rekomendasi *)

- 1 : Lembar Observasi ini tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Lembar Observasi ini dapat digunakan dengan revisi
- 3 : Lembar Observasi ini dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

E. komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 - 10 - , 2017

Validator

(NURMALINA, S.A.)

NIP. 197401181999032005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/I
Materi : Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu : 8 x 40 Menit (3 x Pertemuan)
Tahun Ajaran : 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual.

3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.1 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar

3.6.2 Menjelaskan pengertian variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis

3.7.1 Menghitung operasi penjumlahan bentuk aljabar

3.7.2 Menghitung operasi pengurangan bentuk aljabar

3.7.3 Menghitung operasi perkalian bentuk aljabar

3.7.4 Menghitung operasi pembagian bentuk aljabar

4.6.1 Mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk aljabar

4.6.2 Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan bentuk aljabar

4.7.1 Memecahkan masalah nyata pada operasi penjumlahan bentuk aljabar

4.7.2 Memecahkan masalah nyata pada operasi pengurangan bentuk aljabar

4.7.3 Memecahkan masalah nyata pada operasi pembagian bentuk aljabar

4.7.4 Memecahkan masalah nyata pada operasi perkalian bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran Saintifik dan penerapan gerakan *Brain Gym* yang dikolaborasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan mampu memahami Bentuk Aljabar dan Operasi pada Bentuk Aljabar serta dapat menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

1. Menenal Bentuk Aljabar

2. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

3. Perkalian Bentuk Aljabar
4. Pembagian Bentuk Aljabar

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik (*scientific*)
 Model Pembelajaran : *PBL* (Penerapan *Brain Gym*)
 Metode Pembelajaran : Diskusi

F. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media
 - a) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - b) *Power point*
2. Alat/Bahan
 - a) Kardus
 - b) Kaleng
 - c) Bola
 - d) Karton

3. Sumber Belajar

As'ari, Abdur Rahman. 2016. Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I. Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Tim Master Eduka. 2015. Bank Soal Matematika SMP 7-8-9. Solo: Genta Smart Publisher.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I : 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran matematika, di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa	15 Menit

	4. Memastikan dengan bertanya kepada siswa agar sarapan dan minum air (<i>drink water</i>) yang cukup di pagi hari (penerapan Brain Gym) 5. Seluruh siswa di kelas melakukan gerakan <i>Brain Gym</i> yaitu gerakan pasang telinga (<i>the thinking cup</i>) untuk membantu konsentrasi siswa selama mengikuti proses pembelajaran 6. Guru mengecek kehadiran siswa Apersepsi 7. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan Bentuk Aljabar. a) <i>Masih ingatkah kalian tentang macam-macam bilangan seperti bilangan bulat, bilangan asli, bilangan cacah, bilangan prima, dll ?</i> b) <i>Siapa yang tau, operasi apa-apa sajakah yang ada pada materi bilangan?</i> Motivasi 8. Siswa diberi motivasi oleh Guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari Bentuk Aljabar dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dapat menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan angka-angka atau hitungan seperti contoh berikut:	
--	--	--



“Bu Fatma memiliki sekeranjang apel. Bu Fatma ingin membagikan apel yang ia miliki tersebut kepada setiap orang yang ia temui. Setengah keranjang ditambah satu apel untuk orang pertama. Kemudian setengah dari sisanya ditambah satu, ia berikan kepada orang kedua yang ia temui. Sekarang, Bu Fatma hanya memiliki satu apel untuk ia makan sendiri. Tentukan banyak apel Bu Fatma semula”.

9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengenal bentuk aljabar dari masalah kontekstual, serta menjelaskan pengertian variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis.

Inti	1. Sebelum kegiatan inti dimulai, guru memandu siswa untuk melakukan gerakan burung hantu (<i>the owl</i>) untuk merilekskan siswa saat mengikuti proses pembelajaran 2. Fase Orientasi Siswa pada Masalah : a. Peserta didik mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk mengenal unsur-unsur dari bentuk	15 Menit
--------------------	--	-----------------

	aljabar yang diajukan guru pada slide <i>power point</i> dan terlampir juga pada LKPD1 (mengamati) <i>Ahmad menyimpan bola pingpong miliknya dalam 1 buah kotak dan 1 buah kaleng, serta sisanya 4 bola pingpong lagi di luar kotak dan kaleng. Dengan perkiraan bahwa banyak bola pingpong di dalam kotak dan kaleng adalah sama, bagaimana menyatakan banyak bola pingpong tersebut dalam bentuk aljabar?</i> b. Siswa juga mengamati demonstrasi guru secara langsung tentang masalah pada LKPD1 dengan kardus (kotak), bola, dan kaleng (tabung).	
	c. Jika ada siswa yang kesulitan dalam memahami masalah pada slide, Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya serta mencoba menanggapi pertanyaan dari siswa lainnya. (menanya) Pertanyaan siswa yang diharapkan: <i>Bagaimana cara menuliskan kalimat matematika dari masalah yang diajukan ?</i> Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru memberikan pertanyaan penuntun/pancingan seperti berikut ini: <i>Setelah melihat dan mencermati permasalahan, apa yang kalian</i>	10 Menit

	<i>pikirkan?</i>	
	3. Fase Mengorganisasikan Siswa Belajar - Membentuk Siswa dalam kelompok-kelompok kecil (3-4 orang) yang memungkinkan belajar secara efektif. - Membagikan LKPD1 pada setiap kelompok, kemudian mengarahkan siswa pada masalah yang telah disajikan pada LKPD1, yaitu masalah yang mengarahkan siswa untuk memahami unsur-unsur pada Bentuk Aljabar. - Berdasarkan masalah pada LKPD1, Guru memberikan simulasi masalah tersebut dengan cara peserta didik memperhatikan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang telah disediakan berupa bola kecil, kaleng, dan kardus.	10 Menit
	4. Fase Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok - Siswa mencoba menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan pada LKPD1. (mencoba) - Siswa mengubah informasi atau data yang diperoleh dari masalah yang diajukan menjadi simbol-simbol	25 Menit

	matematika agar bentuk aljabar dapat diperoleh. (menalar) c. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, memperhatikan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang telah diajukan. d. Memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu maupun kelompok. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok, apabila siswa belum mampu menyelesaikannya, guru dapat memberi bantuan. 5. Setelah siswa bekerjasama menyiapkan hasil diskusi masing-masing kelompok, kemudian guru memandu siswa untuk melakukan gerakan mengaktifkan tangan (<i>active arm</i>) agar konsentrasi tetap terjaga, serta meningkatkan energi pada tangan dan jari.	
	6. Fase Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya a. Meminta perwakilan satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi yang telah dipersiapkan oleh masing-masing kelompok. (mengkomunikasikan) b. Meminta siswa dari kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan,	20 Menit

	memberikan saran dan lainnya dalam rangka penyempurnaan. c. Setelah kelompok pertama selesai, kemudian meminta perwakilan kelompok yang telah tampil tersebut untuk menunjuk kelompok lain lagi untuk memaparkan hasil diskusinya. 7. Fase Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah a. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan b. Siswa dilibatkan mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar c. Guru mengevaluasi siswa tentang materi pembelajaran pada pertemuan ini dengan memberikan soal quis	
	8. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok. 9. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	10 Menit
Penutup	1. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan tentang Bentuk Aljabar yang telah diperoleh dari hasil diskusi siswa. 2. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari hari ini di	15 Menit

	rumah. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan informasi awal tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu Operasi Penjumlahan dan pengurangan Bentuk Aljabar. 4. Pada kegiatan ini, sebagai penutup Guru memandu siswa untuk melakukan gerakan putar kepala dan titik positif (<i>positive point</i>) untuk merenggangkan otot-otot yang masih tegang setelah melakukan aktivitas pembelajaran agar peserta didik menjadi lebih santai dan dapat melepas semua kepenatan setelah belajar 5. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	
--	---	--

Pertemuan II: 2 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran matematika, di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Memastikan dengan bertanya kepada siswa agar sarapan dan minum air (<i>drink water</i>) yang cukup di pagi hari (<i>penerapan Brain Gym</i>)	10 Menit

	5. Seluruh siswa di kelas melakukan gerakan <i>Brain Gym</i> yaitu gerakan pasang telinga (<i>the thinking cup</i>) untuk membantu konsentrasi siswa selama mengikuti proses pembelajaran 6. Guru mengecek kehadiran siswa Apersepsi 7. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang materi (materi operasi bilangan bulat) prasyarat dan materi Bentuk Aljabar yang telah dipelajari sebelumnya. <i>a. Masih ingatkah kalian tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat ?</i> <i>b. Masih ingatkah kalian tentang unsur-unsur pada bentuk aljabar ?</i> Motivasi 8. Siswa diberi motivasi oleh Guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari Operasi pada Bentuk Aljabar dalam kehidupan sehari-hari. <i>Misalnya seperti operasi bentuk aljabar yang digunakan untuk membantu seorang pedagang beras dalam mendistribusikan pesanan berasnya.</i> 9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami dan menyelesaikan operasi hitung pada bentuk aljabar, pada pertemuan ini operasi pada bentuk aljabar yang akan dipelajari adalah Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar	
--	--	--

Inti	1. Sebelum kegiatan inti dimulai, guru memandu siswa untuk melakukan gerakan burung hantu (<i>the owl</i>) untuk merilekskan siswa saat mengikuti proses pembelajaran 2. Fase Orientasi Siswa pada Masalah: a. Peserta didik mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk mengenal unsur-unsur dari bentuk aljabar yang diajukan guru pada slide <i>power point</i> dan terlampir juga pada LKPD2. (mengamati) <i>Pak Yusuf merupakan seorang penjual beras yang sukses di desa Rukoh. Pak Yusuf mendapatkan pesanan dari Pedagang pasar Lamnyong dan pasar Setui di hari yang bersamaan. Pedagang pasar Lamnyong memesan 15 karung beras, sedangkan pedagang pasar Setui memesan 20 karung beras. Beras yang sekarang tersedia di gudang Pak Yusuf hanya 17 karung beras saja. Misalkan x adalah massa tiap karung beras. Nyatakan dalam bentuk aljabar:</i> a. <i>Total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf.</i> b. <i>Sisa beras yang ada di gudang Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar Lamnyong saja.</i> c. <i>Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf jika</i>	10 Menit
--------------------	--	-----------------

	<i>memenuhi pesanan pedagang pasar Setui saja.</i>	
	d. Jika ada siswa yang kesulitan dalam memahami masalah pada slide, Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya serta mencoba menanggapi pertanyaan dari siswa lainnya. (menanya) Pertanyaan siswa yang diharapkan: a. <i>Bagaimana cara menghitung masalah pesanan beras Pak Yusuf ?</i> b. <i>Langkah apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah ini ?</i> Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru memberikan pertanyaan penuntun/pancingan seperti berikut ini: <i>Setelah membaca dan memahami permasalahan tersebut, menurut kalian apa yang harus kita lakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah Pak Yusuf ?</i>	5 Menit
	3. Fase Mengorganisasikan Siswa Belajar a. Membentuk Siswa dalam kelompok-kelompok kecil (3-4 orang) yang memungkinkan belajar secara efektif. b. Membagikan LKPD2 pada setiap kelompok, kemudian mengarahkan siswa pada masalah yang telah	10 Menit

	disajikan pada LKPD2, yaitu masalah yang mengarahkan siswa untuk memahami Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar.	
	4. Fase Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok a. Siswa mencoba menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan pada LKPD2. (mencoba) b. Siswa mengubah informasi atau data yang diperoleh dari masalah yang diajukan menjadi simbol-simbol matematika agar bentuk aljabar dapat diperoleh. (menalar) c. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, memperhatikan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang telah diajukan. d. Memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu maupun kelompok. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok, apabila siswa belum mampu menyelesaikannya, guru dapat memberi bantuan.	20 Menit

	5. Setelah siswa bekerjasama menyiapkan hasil diskusi masing-masing kelompok, kemudian guru memandu siswa untuk melakukan gerakan mengaktifkan tangan (<i>active arm</i>) agar konsentrasi tetap terjaga, serta meningkatkan energi pada tangan dan jari.	
	6. Fase Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya a. Meminta perwakilan satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi yang telah dipersiapkan oleh masing-masing kelompok. (<i>mengkomunikasikan</i>) b. Meminta siswa dari kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, memberikan saran dan lainnya dalam rangka penyempurnaan. f. Setelah kelompok pertama selesai, kemudian meminta perwakilan kelompok yang telah tampil tersebut untuk menunjuk kelompok lain lagi untuk memaparkan hasil diskusinya. 7. Fase Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah a. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. b. Siswa dilibatkan mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang	10 Menit

	disampaikan siswa sudah benar c. Guru mengevaluasi siswa tentang materi pembelajaran pada pertemuan ini dengan memberikan soal quis	
	8. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok. 9. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	5 Menit
Penutup	1. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan tentang Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar yang telah diperoleh dari hasil diskusi siswa. 2. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari hari ini di rumah. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan informasi awal tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar. 4. Pada kegiatan ini, sebagai penutup Guru memandu siswa untuk melakukan gerakan putar kepala dan titik positif (<i>positive point</i>) untuk merenggangkan otot-otot yang masih tegang setelah melakukan aktivitas pembelajaran agar peserta didik menjadi lebih santai dan dapat melepas semua kepenatan setelah belajar 5. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	10 Menit

Pertemuan III: 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran matematika, di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Memastikan dengan bertanya kepada siswa agar sarapan dan minum air (<i>drink water</i>) yang cukup di pagi hari (penerapan Brain Gym) 5. Seluruh siswa di kelas melakukan gerakan <i>Brain Gym</i> yaitu gerakan pasang telinga (<i>the thinking cup</i>) untuk membantu konsentrasi siswa selama mengikuti proses pembelajaran 6. Guru mengecek kehadiran siswa Apersepsi 7. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan Operasi Perkalian dan Pembagian pada Bentuk Aljabar. a) Masih ingatkah kalian tentang operasi perkalian dan pembagian pada bilangan bulat ? b) Masih ingatkah kalian tentang operasi penjumlahan dan pengurangan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya ?	15 Menit

	Motivasi 8. Siswa diberi motivasi oleh Guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari operasi perkalian dan pembagian pada Bentuk Aljabar dalam kehidupan sehari-hari. <i>Misalnya seperti menggunakan operasi perkalian dan pembagian Bentuk Aljabar dalam mencari luas sebidang tanah.</i> 9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami dan menyelesaikan operasi hitung pada bentuk aljabar, pada pertemuan ini operasi pada bentuk aljabar yang akan dipelajari adalah Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar	
Inti	1. Sebelum kegiatan inti dimulai, guru memandu siswa untuk melakukan gerakan burung hantu (<i>the owl</i>) untuk merilekskan siswa saat mengikuti proses pembelajaran 2. Fase Orientasi Siswa pada Masalah : a. Peserta didik mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk mengenal unsur-unsur dari bentuk aljabar yang diajukan guru pada slide <i>power point</i> dan terlampir juga pada LKPD3. (mengamati) <i>Pak Idris memiliki sepetak sawah yang ditanami padi berbentuk persegi dan Pak Tahir juga memiliki sepetak sawah berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang sawah Pak Tahir 20 m lebih</i>	15 Menit

	dari panjang sisi sawah Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi sawah Pak Idris. Jika diketahui kedua luas sawah Pak Idris dan Pak Tahir adalah sama, maka tentukan luas sawah Pak Idris? b. Siswa juga mengamati demonstrasi guru secara langsung tentang permasalahan pada LKPD3 dengan menggunakan karton.	
	c. Jika ada siswa yang kesulitan dalam memahami masalah pada slide, Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya serta mencoba menanggapi pertanyaan dari siswa lainnya. (menanya) Pertanyaan siswa yang diharapkan: a. Bagaimana cara menghitung luas tanah Pak Idris ? b. Langkah apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah ini ? Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru memberikan pertanyaan penuntun/pancingan seperti berikut ini: Setelah membaca dan memahami permasalahan tersebut, menurut kalian apa yang harus kita lakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah Pak Idris dan bagaimana kita menghubungkan materi perkalian dan	10 Menit

	<i>pembagian bilangan bulat pada masalah ini ?</i>	
	3. Fase Mengorganisasikan Siswa Belajar a. Membentuk Siswa dalam kelompok-kelompok kecil (3-4 orang) yang memungkinkan belajar secara efektif. b. Membagikan LKPD3 pada setiap kelompok, kemudian mengarahkan siswa pada masalah yang telah disajikan pada LKPD3, yaitu masalah yang mengarahkan siswa untuk memahami Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar.	10 Menit
	4. Fase Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok a. Siswa mencoba menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan pada LKPD. (mencoba) b. Siswa mengubah informasi atau data yang diperoleh dari masalah yang diajukan menjadi simbol-simbol matematika agar bentuk aljabar dapat diperoleh. (menalar) c. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, memperhatikan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa	25 Menit

	untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami dalam memecahkan masalah yang telah diajukan. d. Memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu maupun kelompok. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok, apabila siswa belum mampu menyelesaikannya, guru dapat memberi bantuan. 5. Setelah siswa bekerjasama menyiapkan hasil diskusi masing-masing kelompok, kemudian guru memandu siswa untuk melakukan gerakan mengaktifkan tangan (<i>active arm</i>) agar konsentrasi tetap terjaga, serta meningkatkan energi pada tangan dan jari.	
	6. Fase Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya a. Meminta perwakilan satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi yang telah dipersiapkan oleh masing-masing kelompok. (<i>mengkomunikasikan</i>) b. Meminta siswa dari kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, memberikan saran dan lainnya dalam rangka penyempurnaan. c. Setelah kelompok pertama selesai, kemudian meminta perwakilan kelompok yang telah tampil tersebut untuk menunjuk kelompok lain lagi	20 Menit

	untuk memaparkan hasil diskusinya. 7. Fase Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah - Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan - Siswa dilibatkan mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar - Guru mengevaluasi siswa tentang materi pembelajaran pada pertemuan ini dengan memberikan soal quis	
	8. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok. 9. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	10 Menit
Penutup	- Siswa bersama dengan guru menyimpulkan tentang Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar yang telah diperoleh dari hasil diskusi siswa. - Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari hari ini di rumah. - Pada kegiatan ini, sebagai penutup Guru memandu siswa untuk melakukan gerakan putar kepala dan titik positif (<i>positive point</i>) untuk merenggangkan otot-otot yang masih	15 Menit

	tegang setelah melakukan aktivitas pembelajaran agar peserta didik menjadi lebih santai dan dapat melepas semua kepenatan setelah belajar 4. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	
--	---	--

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Lembar Pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi.
2.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Tes Uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok dan, kuis, ulangan harian.
3.	Keterampilan	Pengamatan dan tes	LKPD (Terlampir)	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi.

2. Instrumen Penilaian

- 1) Penilaian Sikap : Terlampir
- 2) Penilaian Pengetahuan : Tes tulis
- 3) Penilaian Keterampilan : Terlampir

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Banda Aceh,.....2017
Peneliti,

Nurmalina, S. Ag
NIP. 197401181999032005

Maulida
NIM. 261324571

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x pertemuan

No	Nama Siswa	Sikap			Keterangan
		Bekerjasama	Disiplin	Toleransi	
1	Miftahul Rahmatillah				
2	Niswah Syakira				
3	Siti Afifah				
4	Faisal Hanif				
5	Rifqi Dhia Kamal				
6	Rafiqah Nabila Awalyani				
7	Munawarah				
8	Syaira Anataya				
9	Furqan				
10	Humam Qusayyi				
11	Annisa Syifa Farahdinna				
12	Hilya Azkia				
13	Wiqayatul Khazanah				
14	Said Habiburrahman				
15	Muhammad Huzaivi Sani				
16	Shinta Suci Ayu				
17	Ayfa Najwa Ramadhany				
18	Nazwa Maulidia Syam				
19	Maulana Hafidh				
20	Muhammad Ilham				
21	Budian Syaifur Rahmani				
22	Cut Rifani Nafria				
23	Isna Wardatul Bararah				
24	Aufa Nasywa				
25	Difa Adzkiya				
26	Putri Warhamni				
27	Muhammad Wildan Mukhalladun				

Lampiran 2

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SISWA

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Bekerjasama	Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam kegiatan kelompok
	Baik (B)	3	Adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi belum konsisten
	Cukup (C)	2	Ada bekerjasama jika sudah dipaksa teman dalam kegiatan kelompok
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok
Disiplin	Sangat Baik (SB)	4	Selalu disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Baik (B)	3	Sering disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Cukup (C)	2	Kadang-kadang disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Kurang (K)	1	Tidak pernah disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
Toleransi	Sangat Baik (SB)	4	Adanya toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara konsisten.
	Baik (B)	3	Adanya toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
	Cukup (C)	2	Sudah ada toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih diperingatkan oleh guru.
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak bersikap toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (12)}} \times 100$$

Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Menenal Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Waktu : Menit
Pertemuan : I

Indikator :

- 3.6.1 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
- 3.6.2 Menjelaskan pengertian variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis
- 4.6.1 Mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk aljabar
- 4.6.2 Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan bentuk aljabar

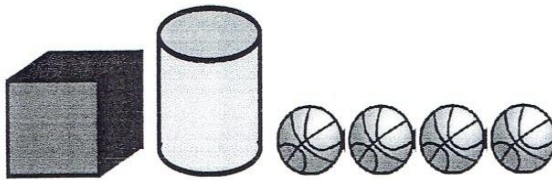
Petunjuk :

- 1. Mulailah dengan membaca basmallah.
- 2. Tuliskan nama kelompok, nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.
- 3. Diskusikanlah masalah berikut ini dengan teman dalam satu kelompok.
- 4. Tuliskan semua hasil diskusi/temuan kelompokmu pada bagian yang tersedia.

Kelompok	: 3
Anggota	: 1. Isna Wardatul Bararah
	2. Budian Syifaur Rahmani
	3. Cut Rifani Nafria
	4. Rafiqah Nabila Awalyani
	5. -

Masalah
Bentuk Aljabar

Di sekitar kita banyak orang menyatakan banyaknya suatu benda dengan bukan satuan benda tersebut, tetapi menggunakan satuan kumpulan dari banyaknya benda tersebut. Misal 1 karung beras, 1 keranjang mangga, 1 kardus buku, dan lain-lain. Untuk lebih memahami tentang bentuk-bentuk aljabar, mari kita amati dan pahami permasalahan berikut.



Ahmad menyimpan bola pingpong miliknya dalam 1 buah kotak dan 1 buah kaleng, serta sisanya 4 bola pingpong lagi di luar kotak dan kaleng. Dengan perkiraan bahwa banyak bola pingpong di dalam kotak dan kaleng adalah sama, bagaimana menyatakan banyak bola pingpong tersebut dalam bentuk aljabar?

Penyelesaian:

➤ Setelah memahami ilustrasi di atas, informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Ahmad?

Jawab:

Dik: - 1 buah kotak - 1 buah kaleng
 - Sisanya 4 bola pingpong

- Permasalahan Ahmad tersebut dapat dipecahkan dengan memisalkan banyak bola pingpong mula-mula dalam kotak atau kaleng dengan suatu simbol :

$$x + y + y$$

- Bagaimana bentuk Aljabar dari permasalahan Ahmad tersebut ?

$$x = 1 \text{ kotak bola pingpong}$$

$$y = 1 \text{ kaleng bola pingpong}$$

$$y = 4 \text{ bola Pingpong}$$

Untuk bentuk aljabar $2x + 4$



Dari bentuk aljabar pada permasalahan Ahmad, diperoleh unsur-unsur bentuk aljabar sebagai berikut :

Variabel = x dan y
 Koefesien = 1
 Konstanta = 4
 Suku = $x + y + y$



Soal Aplikasi dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Suatu ketika Pak Rahmat membeli dua karung beras untuk kebutuhan hajatan di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri Pak Rahmat merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian Pak Rahmat membeli lagi sebanyak 5 kg. Nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli Pak Rahmat !

Penyelesaian:

- Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan di atas ?

Dik : - Pak Rahmat membeli dua karung beras
- ditambah 5 kg beras

- Buatlah pemisalan dan nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk aljabar !

$$2x + 5 =$$

Pak Rahmat membeli dua karung beras = $2x$

ditambah 5 kg beras = 5

Jadi ~~Pemisa~~ bentuk aljabarnya : $2x + 5$

2. Pak Yusuf memiliki dua jenis hewan ternak, yaitu bebek dan ayam. Banyaknya bebek dan ayam yang dimiliki Pak Yusuf secara berturut-turut adalah 200 bebek dan 425 ayam. Seluruh bebek dan ayam tersebut akan dijual kepada seorang pedagang ternak. Jika harga satu bebek dinyatakan dengan x rupiah dan harga satu ayam dinyatakan dengan y rupiah, tuliskan bentuk aljabar jumlah harga hewan ternak Pak Yusuf !

Penyelesaian:

- Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan di atas ?

Dik : - Pak Yusuf memiliki 200 bebek
- dan 425 ayam

- Buatlah pemisalan dan nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk aljabar !

$$200 \text{ bebek} = 200x$$

$$425 \text{ ayam} = 425y$$

Jadi bentuk aljabarnya : $200x + 425y$

Tentukanlah variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut !

a. $8x + 6$

variabel : x , koefisien : 8 , konstanta : 6

suku : $8x$ dan 6

b. $-2x^2 + 5y - 7$

variabel : x^2 dan y , koefisien : -2 dan 5 , konstanta : -7

suku : $-2x^2$, $5y$ dan -7



Dari beberapa permasalahan di atas, ungkapkanlah dengan bahasamu sendiri apa yang dimaksud dengan :

Variabel adalah simbol pada suatu benda atau lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas.

Koefisien adalah factor konstanta dari suatu suku pada bentuk al-jabar.

Konstanta adalah suku dari suatu bentuk al-jabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk al-jabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Penjumlahan dan Pengurangan
Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Waktu : Menit
Pertemuan : II

Indikator :

- 3.7.1 Menghitung operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.7.2 Menghitung operasi pengurangan bentuk aljabar
- 4.7.1 Memecahkan masalah nyata pada operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 4.7.2 ~~Memecahkan masalah nyata pada operasi pengurangan bentuk aljabar~~

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tuliskan nama kelompok, nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.
3. Diskusikanlah masalah berikut ini dengan teman dalam satu kelompok.
4. Tuliskan semua hasil diskusi/temuan kelompokmu pada bagian yang tersedia.

Kelompok	: 3
Anggota	: 1 Budian Syifaur rahmani 2 Cut Rifani nafria 3 Isna wardhatul bararah 4 Rafiqah Nabila awalayani 5

Masalah
Bentuk Aljabar

Pak Yusuf merupakan seorang penjual beras yang sukses di desa Rukoh. Pak Yusuf mendapatkan pesanan dari Pedagang pasar *Lamnyong* dan pasar *Setui* di hari yang bersamaan. Pedagang pasar *Lamnyong* memesan 15 karung beras, sedangkan pedagang pasar *Setui* memesan 20 karung beras. Beras yang sekarang tersedia di gudang Pak Yusuf hanya 17 karung beras saja. Misalkan x adalah banyak beras dalam setiap karung.

Nyatakan masalah tersebut dalam bentuk aljabar !

1. Total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf.
 - a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Yusuf ?
 - b. Ubahlah masalah tersebut ke dalam model matematika !
 - c. Hitung total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf !

Penyelesaian:

a. Dik :- Pedagang pasar *lamnyong* memesan 15 karung beras
- Pedagang pasar *Setui* memesan 20 karung beras
- Sisa beras di gudang Pak Yusuf hanya tinggal 17 karung beras.

b. Misal $= x$ = banyak beras dalam setiap karung
Jadi = $17x, 15x, 20x$

$$\begin{aligned} c. &= (15 + 20)x \\ &= 35x \end{aligned}$$

2. Dengan menggunakan model matematika pada point 1.a, hitunglah sisa beras yang ada di gudang Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar Lamnyong saja.

Penyelesaian:

$$17x - 15x = 2x$$

Jadi sisa beras ^{karung} y ada di gudang Pak Yusuf adalah : 2 karung beras.

3. Dengan menggunakan model matematika pada point 1.a, hitunglah kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar Setui saja.

Penyelesaian:

$$17x - 20x = -3x$$

Jadi kekurangan beras Pak Yusuf adalah :
-3 beras.

Kegiatan
selanjutnya



Untuk lebih memahami operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, lengkapi beberapa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar pada tabel berikut.

Tabel Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

No.	A	B	A + B	B + A	A - B	B - A
1	$2x$	$3x$	$5x$	$5x$	$-x$	x
2	$x + 2$	$x + 7$	$2x + 9$	$2x + 9$	-5	5
3	$x + 1$	$3x + 8$	$4x + 9$	$4x + 9$	$-2x - 9$	$2x + 7$
4	$3x - 2$	$2x - 4$	$5x - 6$	$5x - 6$	$x + 2$	$-x - 2$
5	$2x - 1$	$1 - x$	x	x	$3x - 2$	$-3x + 2$
6	$3x$	$2x + 1$	$5x + 1$	$5x + 1$	$x - 1$	$-x + 1$
7	5	$2x - 4$	$2x + 1$	$2x + 1$	$-2x + 9$	$2x - 9$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Waktu : Menit
Pertemuan : III

Indikator :

- 3.7.3 Menghitung operasi perkalian bentuk aljabar
- 3.7.4 Menghitung operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.3 Memecahkan masalah nyata pada operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.4 Memecahkan masalah nyata pada operasi perkalian bentuk aljabar

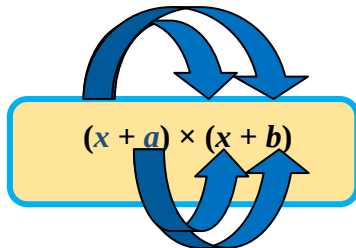
Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tuliskan nama kelompok, nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.
3. Diskusikanlah masalah berikut ini dengan teman dalam satu kelompok.
4. Tuliskan semua hasil diskusi/temuan kelompokmu pada bagian yang tersedia.

Kelompok	:	
Anggota	:	1.....
		2.....
		3.....
		4.....
		5.....

Masalah 1
Perkalian Bentuk Aljabar

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a) \times (x + b)$ mengikuti proses berikut :



$$\begin{aligned} &= (x + a) \times (x + b) \\ &= x \times (x) + x \times (b) + a \times (x) + a \times (b) \\ &= x^2 + bx + ax + ab \\ &= x^2 + (a + b)x + ab \end{aligned}$$

Pahami dan selesaikanlah masalah berikut ini !

Pak Idris memiliki sepetak sawah yang ditanami padi berbentuk persegi dan Pak Tahir juga memiliki sepetak sawah berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang sawah Pak Tahir 20 m lebih dari panjang sisi sawah Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi sawah Pak Idris. Jika diketahui kedua luas sawah Pak Idris dan Pak Tahir adalah sama, maka tentukan luas sawah Pak Idris?

Ingat !!!

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, ubahlah informasi yang diberikan pada permasalahan ke dalam kalimat matematika terlebih dahulu.

Setelah itu, ingat pula rumus luas persegi dan luas persegi panjang yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Penyelesaian:

- Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan diatas ?

.....

.....

.....

.....

.....

- Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari luas sawah Pak Idris tersebut ?

[illegible]

- Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?

.....

.....

.....

Masalah 2
Pembagian Bentuk Aljabar

Jika informasi pada luas sawah Pak Idris dan Pak Tahir pada masalah 1 diubah, yang diketahui adalah luas = 320 m^2 , dan panjangnya = 10 m , Tentukanlah lebar sawah tersebut !

Penyelesaian:

- [illegible]

Lampiran 4

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

a. Pertemuan pertama

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian

Masalah Bentuk Aljabar		
No	Jawaban	Skor
1.	➤ Informasi yang diperoleh dari permasalahan Ahmad Diketahui : Ahmad memiliki bola pingpong dalam 1 buah kotak dan 1 buah kaleng, serta sisanya 4 bola pingpong lagi di luar kotak dan kaleng. Banyak bola pingpong di dalam kotak dan kaleng adalah sama Ditanya : Banyak bola pingpong dalam bentuk aljabar ? ➤ Pemisalan Misalkan : x = Banyak bola pimpong dalam satu kotak y = Banyak bola pimpong dalam satu kaleng ➤ Bentuk aljabar yang diperoleh Jadi, bentuk aljabar dari banyak bola pimpong milik Ahmad adalah $x + y + 4$ ➤ Unsur-unsur bentuk aljabar dari permasalahan Ahmad Variabel = x dan y Koefesien = 1 Konstanta = 4 Suku = x, y dan 4	20 20 20 4

Soal Aplikasi dalam
Kehidupan Sehari-hari

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui : Banyak Beras yang dibeli Pak Rahmat adalah 2 karung Kemudian Pak Rahmat membeli lagi sebanyak 5 kg Misalkan : x = Banyak beras dalam satu karung Jadi, bentuk aljabar dari banyak beras yang dibeli Pak Rahmat adalah $2x + 5$	3 3 5
2.	Diketahui : Banyak Sapi = 27 Banyak Ayam = 1.500 Misalkan : x = Harga Satu Sapi y = Harga Satu Ayam Jadi, bentuk aljabar jumlah harga hewan ternak Pak Yusuf adalah $27x + 1.500y$	3 3 3 3 5

Variabel, koefisien, konstanta dan Suku dari bentuk aljabar

Jawaban	Skor
a. $8x + 6$ Suku : $8x$ dan 6 Koefisien : 8 (koefisien dari variabel x) Variabel : x Konstanta : 6	1 1 1 1
b. $-2x^2 + 5y - 7$ Suku : $-2x^2$, $5y$, dan -7 Koefisien : -2 dan 5 (koefisien dari variabel x^2 dan variabel y) Variabel : x^2 dan y Konstanta : -7	1 1 1 1
Total Skor	100

Quis 1

Jawaban	Skor
Tentukanlah variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut: $3x^2 + 5xy - 7$	
Variabel = x^2 dan xy	5
Koefisien = 3 dan 5 (Koefisien dari x^2 dan xy)	5
Konstanta = -7	5
Suku = $3x^2$, xy , dan -7	5
Total Skor	20

b. Pertemuan Kedua

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian



No	Jawaban	Skor
1.	a. Misalkan: x = massa tiap karung beras Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> = $15x$ Pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> = $20x$ Beras di gudang Pak Yusuf = $17x$	3 1 1 1
	b. Total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf Total Beras = Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> + Pesanan 1Pedagang pasar <i>Setui</i> $= 15x + 20x$ $= 35x$	3 1 1
	Jadi, total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf adalah 35 karung beras atau $35x$ kilogram beras.	3
2.	Sisa beras yang ada di gudang Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Lamnyong</i> saja.	

	Sisa Beras = Beras di gudang Pak Yusuf – Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> $= 17x - 15x$ $= 2x$ Jadi, jika Pak Yusuf memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Lamnyong</i> saja, maka sisa beras Pak Yusuf adalah 2 karung beras atau 2x kilogram beras.	3 1 1 3
3.	Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Setui</i> saja. Kekurangan Beras = Beras di gudang Pak Yusuf – Pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> $= 17x - 20x$ $= -3x$ Jadi, kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf untuk memenuhi pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> adalah 3 karung beras atau $(-3x)$ kilogram beras. (<i>tanda negatif menyatakan kekurangan</i>)	3 1 1 3

Tabel Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

No.	A	B	A + B	B + A	A – B	B – A
1	$2x$	$3x$	$5x$	$5x$	$-x$	x
2	$x + 2$	$x + 7$	$2x + 9$	$2x + 9$	-5	5
3	$x + 1$	$3x + 8$	$4x + 9$	$4x + 9$	$-2x - 9$	$2x + 7$
4	$3x - 2$	$2x - 4$	$(5x - 6)$	$(5x - 6)$	$x + 2$	$-x - 2$
5	$2x - 1$	$1 - x$	x	x	$(3x - 2)$	$(-3x + 2)$
6	$3x$	$2x + 1$	$(5x + 1)$	$(5x + 1)$	$x - 1$	$-x + 1$
7	5	$2x - 4$	$(2x + 1)$	$2x + 1$	$-2x + 9$	$(2x - 9)$

Total Skor

80

Quis 2

Jawaban	Skor
Misalkan: x = Sendok y = Piring z = Gelas Berdasarkan informasi di soal diperoleh: ➤ Jumlah Sendok = $5x - x + 3x$ $= 7x$ ➤ Jumlah Piring = $5y - y + 2y$ $= 6y$ ➤ Jumlah Gelas = $5z + z$ $= 6z$ Jadi, jumlah peralatan makan yang tersedia di meja sekarang adalah 7 sendok, 6 piring, dan 6 gelas.	5 10 5
Total Skor	20

c. Pertemuan Ketiga

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui : Sawah Pak Idris yang berbentuk persegi dan sawah Pak Tahir yang berbentuk persegi panjang Misal: x = panjang sisi sawah Pak Idris Sawah Pak Tahir $p = x + 20$ $l = x - 15$ Ditanya : Luas sawah Pak Idris Karena sawah Pak Tahir berbentuk Persegi Panjang, maka luas sawah tersebut dapat dicari dengan menggunakan rumus: Luas = $p \times l$	10 10 15

	$= (x + 20) \times (x - 15)$ $= x^2 - 15x + 20x - 300$ $= x^2 + 5x - 300 \text{ satuan luas}$ Jadi, luas sawah Pak Tahir adalah $x^2 + 5x - 300$ satuan luas. Karena diketahui luas sawah Pak Idris sama dengan luas sawah Pak Tahir, maka diperoleh: Luas sawah Pak Idris = Luas sawah Pak Tahir $(x)^2 = x^2 + 5x - 300$ $x^2 = x^2 + 5x - 300$ $x^2 - x^2 = 5x - 300$ $0 = 5x - 300$ $5x = 300$ $x = 60$ Jadi, luas sawah Pak Idris adalah $(x)^2 = (60)^2 = 3.600 \text{ m}^2$	20 5
2.	Diketahui : Luas = 320 m^2 Panjang = 10 m Ditanya : Lebar sawah Seperti yang telah diketahui : Luas = panjang $\times$ lebar Misalkan x adalah lebar sawah yang ingin dicari. Sehingga, Luas = panjang $\times x$ $320 \text{ m}^2 = 10 \text{ m} \times x$ $x = \frac{320 \text{ m}^2}{10 \text{ m}}$ $x = 32 \text{ m}$ Jadi, lebar sawah tersebut adalah $x = 32 \text{ m}$	15 20 5
Total Skor		100

Quis 3

Jawaban	Skor
Misalkan : p = Panjang kolam l = Lebar kolam Diketahui: Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang dengan $l = 10 \text{ m}$ $k = 86 \text{ m}$ Ditanya : Lebar kolam Telah diketahui bahwa keliling persegi panjang adalah $k = 2(p + l)$ Sehingga, berdasarkan informasi di soal diperoleh: $k = 2p + 2l$ $86 = 2p + 2(10)$ $86 - 20 = 2p$ (kedua ruas dikurang 20) $2p = 66$ $p = 33$ (kedua ruas dibagi 2) Jadi, panjang kolam renang tersebut adalah $p = 33 \text{ m}$	5 10 5
Total Skor	20

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 5

SOAL DAN RUBRIK PENILAIAN QUIZ
(Pertemuan I, II dan III)

Quiz 1

Tentukanlah variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut:

$$3x^2 + 5xy - 7$$

Variabel =

Koefesien =

Konstanta =

Suku =

Quiz 2

Di sebuah meja terdapat 5 sendok, 5 piring, dan 5 gelas. Ali mengambil 1 buah sendok dan piring. Kemudian Aisyah menaruh 2 buah piring, 3 sendok, dan 1 gelas lagi. Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?

Quiz 3

Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar 10 m dan keliling kolam adalah 86 m. Tentukanlah panjang dan lebar kolam tersebut !

Lampiran 6

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x pertemuan

No	Nama Siswa	Jenis keterampilan	Keterangan
		Menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan	
1	Miftahul Rahmatillah		
2	Niswah Syakira		
3	Siti Afifah		
4	Faisal Hanif		
5	Rifqi Dhia Kamal		
6	Rafiqah Nabila Awalyani		
7	Munawarah		
8	Syaira Anataya		
9	Furqan		
10	Humam Qusayyi		
11	Annisa Syifa Farahdinna		
12	Hilya Azkia		
13	Wiqayatul Khazanah		
14	Said Habiburrahman		
15	Muhammad Huzaivi Sani		
16	Shinta Suci Ayu		
17	Ayfa Najwa Ramadhany		
18	Nazwa Maulidia Syam		
19	Maulana Hafidh		
20	Muhammad Ilham		
21	Budian Syaifur Rahmani		
22	Cut Rifani Nafria		
23	Isna Wardatul Bararah		
24	Aufa Nasywa		
25	Difa Adzkiya		
26	Putri Warhamni		

27	Muhammad Wildan Mukhalladun		
----	--------------------------------	--	--

Lampiran 7

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Menyelesaikan masalah nyata yang terkait dengan kubus dan balok.	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Baik (B)	3	Terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Cukup (C)	2	Kurang terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Kurang (K)	1	Tidak terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.

$$nilai = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (4)}} \times 100$$

MATERI PEMBELAJARAN BENTUK ALJABAR

1. Unsur-Unsur Aljabar

a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas atau pengganti bilangan yang masih dicari. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots z$.

Contoh:

Suatu bilangan jika dikalikan 5 kemudian dikurangi 3, hasilnya adalah 12. Buatlah bentuk persamaannya!

Jawab:

Misalkan bilangan tersebut x , berarti $5x - 3 = 12$. (x merupakan variabel)

b. Konstanta

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh:

Tentukan konstanta pada bentuk aljabar berikut: $2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$

Jawab:

Konstanta adalah suku yang tidak memuat variabel, sehingga konstanta dari $2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$ adalah -8 .

c. Koefisien

Koefisien pada bentuk aljabar adalah konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

Contoh:

Tentukan koefisien x pada bentuk aljabar berikut: $5x^2y + 3x$

Jawab:

Koefisien x dari $5x^2y + 3x$ adalah 3.

d. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi hitung (operasi jumlah atau selisih).

- 1) *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $3x$, $4a^2$, $-2ab$,
- 2) *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $a^2 + 2$, $x + 2y$, $3x^2 - 5x$,
- 3) *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $3x^2 + 4x - 5$, $2x + 2y - xy$

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut suku banyak atau polinom.



2. Operasi Aljabar

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, akan dipelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

- 1) Sifat Komutatif $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
- 2) Sifat Asosiatif $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
- 3) Sifat Distributif $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b , dan c bilangan riil

b. Perkalian Bentuk Aljabar

1) Perkalian Suku Satu dengan Suku Dua

Contoh:

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut:

a. $2(x + 3)$

b. $-5(9 - y)$

Penyelesaian :

a. $2(x + 3) = 2x + 6$

b. $-5(9 - y) = -45 + 5y$

2) Perkalian Suku Dua dengan Suku Dua

Contoh:

Tentukan hasil perkalian suku dua berikut, kemudian sederhanakan:

a. $(x + 5)(x + 3)$

b. $(x - 4)(x + 1)$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{b. } (x + 5)(x + 3) &= (x + 5)x + (x + 5)3 \\
 &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\
 &= x^2 + 8x + 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } (x - 4)(x + 1) &= (x - 4)x + (x - 4)1 \\
 &= x^2 - 4x + x - 4 \\
 &= x^2 - 3x - 4
 \end{aligned}$$

c. Pembagian Bentuk Aljabar

Contoh:

Tentukan hasil pembagian berikut:

a. $8x : 4$

b. $15pq : 3p$

Penyelesaian :

$$\text{a. } 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \times 2 \times x}{4} = 2x$$

$$\text{b. } 15pq : 3p = \frac{15pq}{3p} = \frac{5 \times 3 \times p \times q}{3 \times p} = 5q$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS KONTROL)**

Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/I

Materi : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 8 x 40 Menit (3 x Pertemuan)

Tahun Ajaran : 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

- 3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual
- 3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
- 3.6.2 Menjelaskan pengertian variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis
- 3.7.1 Menghitung operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.7.2 Menghitung operasi pengurangan bentuk aljabar
- 3.7.3 Menghitung operasi perkalian bentuk aljabar
- 3.7.4 Menghitung operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.6.1 Mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk aljabar
- 4.6.2 Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan bentuk aljabar
- 4.7.1 Memecahkan masalah nyata pada operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 4.7.2 Memecahkan masalah nyata pada operasi pengurangan bentuk aljabar
- 4.7.3 Memecahkan masalah nyata pada operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.4 Memecahkan masalah nyata pada operasi perkalian bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), peserta didik diharapkan mampu memahami Bentuk Aljabar dan Operasi pada Bentuk Aljabar serta dapat menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

D. Materi Pembelajaran

- 5. Mengenal Bentuk Aljabar
- 6. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar
- 7. Perkalian Bentuk Aljabar

8. Pembagian Bentuk Aljabar

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Kooperatif

Model Pembelajaran : STAD

Metode Pembelajaran : Ceramah dan Diskusi

F. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

4. Media

- a) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- b) *Power Point*
- c) Karton

5. Alat/Bahan

- e) Papan tulis
- f) Spidol

6. Sumber Belajar

As'ari, Abdur Rahman. 2016. Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I. Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Tim Master Eduka. 2015. Bank Soal Matematika SMP 7-8-9. Solo: Genta Smart Publisher.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I : 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	10. Guru mengucapkan salam 11. Peserta didik mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran matematika dan salah satu dari mereka memimpin doa sebelum proses belajar dimulai. 12. Guru mengecek kehadiran peserta didik 13. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai oleh setiap peserta didik, pada	15 Menit

	pertemuan ini yaitu setiap peserta didik diharapkan mampu mengenal dan mengidentifikasi unsur-unsur pada Bentuk Aljabar serta memahami Operasi pada Bentuk Aljabar (menyampaikan tujuan) 14. Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bentuk aljabar agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut (memotivasi siswa) 15. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD, pada pertemuan ini pembelajaran akan dimulai dengan metode ceramah. 16. Dengan tanya jawab Guru mengecek kemampuan prasyarat peserta didik yang berkaitan dengan materi Bentuk Aljabar. c) <i>Masih ingatkah kalian tentang macam-macam bilangan seperti bilangan bulat, bilangan asli, bilangan cacah, bilangan prima, dll ?</i> d) <i>Siapa yang tau, operasi apa-apa sajakah yang ada pada materi bilangan ?</i>	
Inti	1. Guru menyampaikan pembelajaran dengan metode ceramah mengenai unsur-unsur Bentuk Aljabar dan Operasi pada Bentuk Aljabar (menyajikan informasi)	90 Menit

	2. Untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik, Guru menggunakan media <i>power point</i> 3. Peserta didik dipersilahkan untuk menanyakan apa yang tidak di mengerti dari penjelasan Guru 4. Peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberi tanggapan 5. Guru memberikan tes awal setelah menyampaikan materi pembelajaran mengenai materi Bentuk Aljabar dan Operasi pada Bentuk Aljabar untuk mendapatkan skor awal sesuai dalam tahapan dalam model pembelajaran tipe STAD 6. Peserta didik menyelesaikan soal tes yang diberikan Guru (<i>soal tes terlampir</i>) 7. Peserta didik bersama guru membahas kembali soal-soal tes yang diberikan 8. Beberapa peserta didik menuliskan jawaban di papan tulis	
Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar yang telah dipelajari pada pertemuan ini 2. Guru mengarahkan kembali apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum begitu tepat. 3. Guru merefleksi kembali peserta didik dengan bertanya apakah materi tentang Bentuk Aljabar dan Operasi pada Betuk Aljabar pada hari ini sudah dimengerti atau	15 Menit

	tidak. 4. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini di rumah. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan informasi awal tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu Operasi Penjumlahan dan pengurangan Bentuk Aljabar serta aplikasinya dalam masalah kehidupan sehari-hari dengan metode pembelajaran diskusi kelompok. 6. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	
--	--	--

Pertemuan II: 2 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Peserta didik mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran matematika dan salah satu dari mereka memimpin doa sebelum proses belajar dimulai. 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru mengomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai oleh setiap peserta didik (menyampaikan tujuan) <i>Pada pertemuan ini yaitu setiap peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar.</i> 5. Guru memotivasi peserta didik dengan	10 Menit

	memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (memotivasi siswa) Contoh: <i>Misalnya seperti operasi bentuk aljabar yang digunakan untuk membantu seorang pedagang beras dalam mendistribusikan pesanan berasnya.</i> 6. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD, pada pertemuan ini pembelajaran akan dimulai dengan metode diskusi kelompok. 7. Dengan tanya jawab Guru mengecek kemampuan prasyarat peserta didik yang berkaitan dengan materi Bentuk Aljabar. <i>a. Masih ingatkah kalian tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat ?</i> <i>b. Masih ingatkah kalian tentang unsur-unsur pada bentuk aljabar ?</i>	
Inti	1. Guru menyajikan informasi tentang materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar (menyajikan informasi) 2. Mengorganisasikan Peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang (mengorganisasikan siswa belajar)	55 Menit

	3. Guru membagikan LKPD (<i>LKPD untuk pertemuan II</i>) untuk dikerjakan dengan bekerjasama oleh setiap anggota kelompok yang telah terbentuk (<i>membimbing kelompok belajar</i>) 4. Anggota yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai setiap anggota dalam kelompok itu mengerti semua. 5. Guru berkeliling mengamati kerja peserta didik 6. Guru memberikan bantuan apabila ada Peserta didik yang tidak mengerti permasalahan yang diberikan pada LKPD (<i>LKPD untuk pertemuan II</i>) 7. Setelah kerja kelompok selesai, peserta didik mengumpulkan hasil kerja mereka 8. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar yang telah dilaksanakan dengan memberikan kuis (<i>soal kuis terlampir</i>) yang dikerjakan peserta didik secara individu (<i>evaluasi</i>) 9. Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok yang memperoleh nilai tinggi (<i>memberikan penghargaan</i>)	
Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar yang telah dipelajari pada pertemuan ini 2. Guru mengarahkan kembali apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum begitu tepat	10 Menit

	3. Guru merefleksikan kembali peserta didik dengan bertanya apakah materi tentang Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bentuk Aljabar pada hari ini sudah dimengerti atau tidak 4. Peserta didik diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini di rumah 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan informasi awal tentang materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar serta aplikasinya dalam masalah kehidupan sehari-hari dengan metode pembelajaran diskusi kelompok 6. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	
--	---	--

Pertemuan III: 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Peserta didik mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran matematika dan salah satu dari mereka memimpin doa sebelum proses belajar dimulai 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru mengomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai oleh setiap peserta didik. (menyampaikan tujuan) <i>Pada pertemuan ini yaitu setiap peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan</i>	15 Menit

	<i>masalah kontekstual yang berkaitan dengan Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar</i> 5. Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (memotivasi siswa) Contoh: <i>Misalnya seperti operasi bentuk aljabar yang digunakan untuk membantu menghitung luas sebidang tanah yang berbentuk persegi atau persegi panjang</i> 6. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD, pada pertemuan ini pembelajaran akan dimulai dengan metode diskusi kelompok. 7. Dengan tanya jawab Guru mengecek kemampuan prasyarat peserta didik yang berkaitan dengan materi Bentuk Aljabar. a. <i>Masih ingatkah kalian tentang operasi perkalian dan pembagian pada bilangan bulat ?</i> b. <i>Masih ingatkah kalian tentang operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya ?</i>	
Inti	1. Guru menyajikan informasi tentang materi	90 Menit

	Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar (menyajikan informasi) 2. Mengorganisasikan Peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang (mengorganisasikan siswa belajar) 3. Guru membagikan LKPD (<i>LKPD untuk pertemuan III</i>) untuk dikerjakan dengan bekerjasama oleh setiap anggota kelompok yang telah terbentuk (membimbing kelompok belajar) 4. Anggota yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai setiap anggota dalam kelompok itu mengerti semua. 5. Guru berkeliling mengamati kerja peserta didik 6. Guru memberikan bantuan apabila ada Peserta didik yang tidak mengerti permasalahan yang diberikan pada LKPD (<i>LKPD untuk pertemuan III</i>) 7. Setelah kerja kelompok selesai, peserta didik mengumpulkan hasil kerja mereka 8. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar yang telah dilaksanakan dengan memberikan kuis (<i>soal kuis terlampir</i>) yang dikerjakan peserta didik secara individu (evaluasi) 9. Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok yang	
--	--	--

	memperoleh nilai tinggi (<i>memberikan penghargaan</i>)	
Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar yang telah dipelajari pada pertemuan ini 2. Guru mengarahkan kembali apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum begitu tepat 3. Guru merefleksi kembali peserta didik dengan bertanya apakah materi tentang Operasi Perkalian dan Pembagian pada Betuk Aljabar pada hari ini sudah dimengerti atau tidak 7. Peserta didik diingatkan untuk mengulang pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini di rumah 8. Menutup pembelajaran dengan Hamdalah	15 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Lembar Pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi.
2.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Tes Uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok dan, kuis, ulangan harian.
3.	Keterampilan	Pengamatan dan tes	LKPD (Terlampir)	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi.

2. Instrumen Penilaian

- 1) Penilaian Sikap : Terlampir
- 2) Penilaian Pengetahuan : Tes tulis
- 3) Penilaian Keterampilan : Terlampir

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Nurmalina, S. Ag
NIP. 197401181999032005

Banda Aceh,.....2017
Peneliti,

Maulida
NIM. 261324571

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan : 1 x pertemuan

No	Nama Siswa	Sikap			Keterangan
		Bekerjasama	Disiplin	Toleransi	
1	Selvi Nora				
2	T. Nur Khalis				
3	M. Arif				
4	Aliya Ramadhani				
5	Fiqah Raulzen				
6	Maghfirah Ramadhana				
7	Dwi Jasuri				
8	Nur Rahmadani				
9	Nia Andrea Putri				
10	Cut Intan Safira				
11	Salwa Salsabila				
12	Miftahul Jannah Hasny				
13	Habiburrahim				
14	Maulida Salsabila				
15	Lia Febriani				
16	Siti Fadila				
17	M. Shadiqil Asy-Syaw				
18	Asmaul Husna				
19	Salwa Akmalidia				
20	Alya Khairani				
21	Sheren Dian Agustin				
22	Tiva Sabira				
23	M. Ilham Wardana				
24	M. Abra				
25	Lilis Haryati				
26	Fathin Annisa				
27	Dina Alfiana				
28	Fathiya Mardhatillah				
29	Furgan				
30	Nailul Amal				
31	Fadhil Zhaafir				
32	Ari Alfarisi				
33	Munzirin				
34	M. Noval Afriansyah				

Lampiran 2

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SISWA

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Bekerjasama	Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam kegiatan kelompok
	Baik (B)	3	Adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi belum konsisten
	Cukup (C)	2	Ada bekerjasama jika sudah dipaksa teman dalam kegiatan kelompok
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok
Disiplin	Sangat Baik (SB)	4	Selalu disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Baik (B)	3	Sering disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Cukup (C)	2	Kadang-kadang disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
	Kurang (K)	1	Tidak pernah disiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
Toleransi	Sangat Baik (SB)	4	Adanya toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara konsisten.
	Baik (B)	3	Adanya toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
	Cukup (C)	2	Sudah ada toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih diperingatkan oleh guru.
	Kurang (K)	1	Sama sekali tidak bersikap toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (12)}} \times 100$$

Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Penjumlahan dan Pengurangan
Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Waktu :Menit
Pertemuan : II

Indikator :

- 3.7.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tuliskan nama kelompok, nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.
3. Diskusikanlah masalah berikut ini dengan teman dalam satu kelompok.
4. Tuliskan semua hasil diskusi/temuan kelompokmu pada bagian yang tersedia.

Kelompok	:.....
Anggota	: 1.....
	2.....
	3.....
	4.....
	5.....

Pak Yusuf merupakan seorang penjual beras yang sukses di desa Rukoh. Pak Yusuf mendapatkan pesanan dari Pedagang pasar *Lamnyong* dan pasar *Setui* di hari yang bersamaan. Pedagang pasar *Lamnyong* memesan 15 karung beras, sedangkan pedagang pasar *Setui* memesan 20 karung beras. Beras yang sekarang tersedia di gudang Pak Yusuf hanya 17 karung beras saja. Misalkan x adalah massa tiap karung beras.

Nyatakan masalah tersebut dalam bentuk aljabar !

1. Total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf.
 - a. Ubahlah masalah tersebut ke dalam model matematika !
 - b. Hitung total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf !

Penyelesaian:

2. Sisa beras yang ada di gudang Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar *Lamnyong* saja.

Penyelesaian:

3. Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar *Setui* saja.

Penyelesaian:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar
Kelas/Semester : VII/I
Waktu :Menit
Pertemuan : III

Indikator :

- 3.7.2 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
- 3.7.3 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tuliskan nama kelompok, nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.
3. Diskusikanlah masalah berikut ini dengan teman dalam satu kelompok.
4. Tuliskan semua hasil diskusi/temuan kelompokmu pada bagian yang tersedia.

Kelompok	:.....
Anggota	: 1.....
	2.....
	3.....
	4.....
	5.....



Pak Idris memiliki sepetak sawah yang ditanami padi berbentuk persegi dan Pak Tahir juga memiliki sepetak sawah berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang sawah Pak Tahir 20 m lebih dari panjang sisi sawah Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi sawah Pak Idris. Jika diketahui kedua luas sawah Pak Idris dan Pak Tahir adalah sama, maka tentukan luas sawah Pak Idris?

Ingat !!!

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, ubahlah informasi yang diberikan pada permasalahan ke dalam kalimat matematika terlebih dahulu.

Setelah itu, ingat pula rumus luas persegi dan luas persegi panjang yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Penyelesaian:

- Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan diatas ?

.....

.....

.....

.....

- Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari luas sawah Pak Idris tersebut ?

[illegible]

- Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?

.....

.....

.....

Lampiran 4

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

a. Pertemuan Kedua

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian



No	Jawaban	Skor
1.	a. Misalkan: x = massa tiap karung beras Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> = $15x$ Pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> = $20x$ Beras di gudang Pak Yusuf = $17x$ b. Total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf Total Beras = Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> + Pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> $= 15x + 20x$ $= 35x$ Jadi, total beras yang dipesan kepada Pak Yusuf adalah 35 karung beras atau $35x$ kilogram beras.	5 1 1 1 5 1 2 5
2.	Sisa beras yang ada di gudang Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Lamnyong</i> saja. Sisa Beras = Beras di gudang Pak Yusuf – Pesanan Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> $= 17x - 15x$ $= 2x$ Jadi, jika Pak Yusuf memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Lamnyong</i> saja, maka sisa beras Pak Yusuf adalah 2 karung beras atau $2x$ kilogram beras.	5 1 2 5

3.	Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Setui</i> saja.	
	Kekurangan Beras = Beras di gudang Pak Yusuf – Pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i>	5
	$= 17x - 20x$	1
	$= -3x$	2
	Jadi, kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Yusuf untuk memenuhi pesanan Pedagang pasar <i>Setui</i> adalah 3 karung beras atau $(-3x)$ kilogram beras. (<i>tanda negatif menyatakan kekurangan</i>)	5
Total Skor		50

Quis Pertemuan 2

Jawaban	Skor
Misalkan: x = Sendok y = Piring z = Gelas	5
Berdasarkan informasi di soal diperoleh:	
➤ Jumlah Sendok = $5x - x + 3x$ $= 7x$	
➤ Jumlah Piring = $5y - y + 2y$ $= 6y$	10
➤ Jumlah Gelas = $5z + z$ $= 6z$	
Jadi, jumlah peralatan makan yang tersedia di meja sekarang adalah 7 sendok, 6 piring, dan 6 gelas.	5
Total Skor	20

b. Pertemuan Ketiga

Teknik penilaian : tes tertulis
Instrumen penilaian : tes uraian

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui : Sawah Pak Idris yang berbentuk persegi dan sawah Pak Tahir yang berbentuk persegi panjang Misal: x = panjang sisi sawah Pak Idris Sawah Pak Tahir $p = x + 20$ $l = x - 15$ Ditanya : Luas sawah Pak Idris Karena sawah Pak Tahir berbentuk Persegi Panjang, maka luas sawah tersebut dapat dicari dengan menggunakan rumus: $\begin{aligned} \text{Luas} &= p \times l \\ &= (x + 20) \times (x - 15) \\ &= x^2 - 15x + 20x - 300 \\ &= x^2 + 5x - 300 \text{ satuan luas} \end{aligned}$ Jadi, luas sawah Pak Tahir adalah $x^2 + 5x - 300$ satuan luas. Karena diketahui luas sawah Pak Idris sama dengan luas sawah Pak Tahir, maka diperoleh: $\begin{aligned} \text{Luas sawah Pak Idris} &= \text{Luas sawah Pak Tahir} \\ (x)^2 &= x^2 + 5x - 300 \\ x^2 &= x^2 + 5x - 300 \\ x^2 - x^2 &= 5x - 300 \\ 0 &= 5x - 300 \\ 5x &= 300 \\ x &= 60 \end{aligned}$ Jadi, luas sawah Pak Idris adalah $(x)^2 = (60)^2 = 3.600 \text{ m}^2$	10 10 15 20 5
Total Skor		50

Quis Pertemuan 3

Jawaban	Skor
Misalkan : p = Panjang kolam	

l = Lebar kolam	5
Diketahui: Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang dengan $l = 10 \text{ m}$ $k = 86 \text{ m}$	
Ditanya : Lebar kolam	
Telah diketahui bahwa keliling persegi panjang adalah $k = 2(p + l)$	10
Sehingga, berdasarkan informasi di soal diperoleh:	
$k = 2p + 2l$	
$86 = 2p + 2(10)$	
$86 - 20 = 2p$ (<i>kedua ruas dikurang 20</i>)	
$2p = 66$	5
$p = 33$ (<i>kedua ruas dibagi 2</i>)	
Jadi, panjang kolam renang tersebut adalah $p = 33 \text{ m}$	

$$nilai = \frac{\sum skor \text{ perolehan}}{skor \text{ maksimal}} \times 100$$

Lampiran 5

**TES AWAL
(Pertemuan I)**

Topik : Bentuk Aljabar

Nama :

Kelas :

1. Perhatikan bentuk aljabar $2x^2 + 13x - 7$
 - a. Terdiri dari berapa suku bentuk aljabar tersebut? Sebutkan masing-masing sukunya !
 - b. Sebutkan koefisien dari x^2 !
 - c. Sebutkan koefisien dari x !
 - d. Manakah konstanta dari bentuk aljabar tersebut ?

Penyelesaian :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Arman mempunyai 5 robot dan 8 mobil-mobilan. Jika Arman diberi 2 robot oleh ibu, sedangkan 3 mobil-mobilannya ia berikan kepada Arif. Bagaimanakah bentuk aljabar dari robot dan mobil-mobilan yang dimiliki Arman sekarang ?

Penyelesaian :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 6

SOAL QUIS
(Pertemuan II dan III)

Quis Pertemuan 2

Di sebuah meja terdapat 5 sendok, 5 piring, dan 5 gelas. Ali mengambil 1 buah sendok dan piring. Kemudian Aisyah menaruh 2 buah piring, 3 sendok, dan 1 gelas lagi. Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?

Quis Pertemuan 3

Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar 10 m dan keliling kolam adalah 86 m. Tentukanlah panjang dan lebar kolam tersebut !

Lampiran 7

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/I
 Tahun Pelajaran : 2017/2018
 Waktu Pengamatan : 1 x pertemuan

No	Nama Siswa	Jenis keterampilan	Keterangan
		Menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan	
1	Selvi Nora		
2	T. Nur Khalis		
3	M. Arif		
4	Aliya Ramadhani		
5	Fiqah Raulzen		
6	Maghfirah Ramadhana		
7	Dwi Jasuri		
8	Nur Rahmadani		
9	Nia Andrea Putri		
10	Cut Intan Safira		
11	Salwa Salsabila		
12	Miftahul Jannah Hasny		
13	Habiburrahim		
14	Maulida Salsabila		
15	Lia Febriani		
16	Siti Fadila		
17	M. Shadiqil Asy-Syaw		
18	Asmaul Husna		
19	Salwa Akmaldia		
20	Alya Khairani		
21	Sheren Dian Agustin		
22	Tiva Sabira		
23	M. Ilham Wardana		
24	M. Abra		
25	Lilis Haryati		
26	Fathin Annisa		
27	Dina Alfiana		
28	Fathiya Mardhatillah		
29	Furqan		

30	Nailul Amal		
31	Fadhil Zhaafir		
32	Ari Alfarisi		
33	Munzirin		

Lampiran 8

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Menyelesaikan masalah nyata yang terkait dengan kubus dan balok.	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Baik (B)	3	Terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Cukup (C)	2	Kurang terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.
	Kurang (K)	1	Tidak terampil menemukan Bentuk Aljabar yang tepat dari permasalahan kontekstual yang diberikan.

$$nilai = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (4)}} \times 100$$

MATERI PEMBELAJARAN BENTUK ALJABAR

1. Unsur-Unsur Aljabar

a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas atau pengganti bilangan yang masih dicari. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots z$.

Contoh:

Suatu bilangan jika dikalikan 5 kemudian dikurangi 3, hasilnya adalah 12.

Buatlah bentuk persamaannya!

Jawab:

Misalkan bilangan tersebut x , berarti $5x - 3 = 12$. (x merupakan variabel)

b. Konstanta

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh:

Tentukan konstanta pada bentuk aljabar berikut: $2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$

Jawab:

Konstanta adalah suku yang tidak memuat variabel, sehingga konstanta dari

$2x^2 + 3xy + 7x - y - 8$ adalah -8 .

c. Koefisien

Koefisien pada bentuk aljabar adalah konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

Contoh:

Tentukan koefisien x pada bentuk aljabar berikut: $5x^2y + 3x$

Jawab:

Koefisien x dari $5x^2y + 3x$ adalah 3.

d. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi hitung (operasi jumlah atau selisih).

- 1) *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $3x$, $4a^2$, $-2ab$,
- 2) *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $a^2 + 2$, $x + 2y$, $3x^2 - 5x$,
- 3) *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih. *Contoh:* $3x^2 + 4x - 5$, $2x + 2y - xy$

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut suku banyak atau polinom.



2. Operasi Aljabar

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, akan dipelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

- 1) Sifat Komutatif $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
- 2) Sifat Asosiatif $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
- 3) Sifat Distributif $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b , dan c bilangan riil

b. Perkalian Bentuk Aljabar

1) Perkalian Suku Satu dengan Suku Dua

Contoh:

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut:

a. $2(x + 3)$

b. $-5(9 - y)$

Penyelesaian :

a. $2(x + 3) = 2x + 6$

b. $-5(9 - y) = -45 + 5y$

2) Perkalian Suku Dua dengan Suku Dua

Contoh:

Tentukan hasil perkalian suku dua berikut, kemudian sederhanakan:

a. $(x + 5)(x + 3)$

b. $(x - 4)(x + 1)$

Penyelesaian :

$$4. (x + 5)(x + 3) = (x + 5)x + (x + 5)3$$

$$= x^2 + 5x + 3x + 15$$

$$= x^2 + 8x + 15$$

$$b. (x - 4)(x + 1) = (x - 4)x + (x - 4)1$$

$$= x^2 - 4x + x - 4$$

$$= x^2 - 3x - 4$$

3. Pembagian Bentuk Aljabar

Contoh:

Tentukan hasil pembagian berikut:

$$a. 8x : 4$$

$$b. 15pq : 3p$$

Penyelesaian :

$$a. 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \times 2 \times x}{4} = 2x$$

$$b. 15pq : 3p = \frac{15pq}{3p} = \frac{5 \times 3 \times p \times q}{3 \times p} = 5q$$

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
(KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN
BRAIN GYM)

Nama Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh
 Kelas/ Semester : VII-1 / I
 Hari/Tanggal :
 Pertemuan ke : 1
 Nama Guru : Maulida
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Sub Materi Pokok : Unsur- Unsur Aljabar
 Nama Observer : Rachmatika Al-Qadar

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran dengan penerapan gerakan *Brain Gym* berlangsung.
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Observer melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian lingkari angka pada *ratingscale* yang telah disediakan yang sesuai dengan hasil pengamatan observer pada setiap item yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung.
 - b. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.

B. Penilaian Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

No.	Pertanyaan tentang Kegiatan Pembelajaran	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Waktu yang digunakan saat kegiatan pembelajaran berlangsung efektif	4	(3)	2	1
2.	Peserta didik tertarik dengan pembelajaran yang menerapkan gerakan <i>Brain Gym</i>	4	(3)	2	1
3.	Semua peserta didik melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan pendahuluan yaitu Minum Air (<i>drink water</i>) dan Pasang Telinga (<i>the thinking cap</i>)	(4)	3	2	1
4.	Peserta didik mengerjakan setiap tugas yang diberikan baik secara kelompok	4	(3)	2	1

	maupun individu				
5.	Semua peserta didik melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan inti yaitu Burung Hantu (<i>the owl</i>) dan Mengaktifkan Tangan (<i>active arm</i>)	(4)	3	2	1
6.	Peserta didik mengikuti setiap kegiatan pembelajaran dengan rileks	(4)	3	2	1
7.	Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi kelompok dengan baik	4	(3)	2	1
8.	Peserta didik dapat menanggapi dan menerima tanggapan tentang hasil diskusi kelompok dengan penuh toleransi	4	3	(2)	1
9.	Semua peserta didik melakukan setiap gerakan <i>Brain Gym</i> yang diberikan pada kegiatan penutup pembelajaran yaitu Putar Kepala dan Titik Positif (<i>positive point</i>)	4	(3)	2	1
10.	Peserta didik dapat menyimpulkan materi pembelajaran yang dipelajari dengan baik	4	(3)	2	1
11.	Semua peserta didik aktif dalam setiap proses pembelajaran	4	(3)	2	1

Banda Aceh, Oktober 2017

Observer


Rachmatika Al-Badar

**LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN GURU
MENGELOLA KELAS DENGAN PENERAPAN *BRAIN GYM***

Nama Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh
 Kelas/ Semester : VII-1 / I
 Hari/Tanggal :
 Pertemuan ke : 1.....
 Nama Guru : Maulida
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Sub Materi Pokok : *Unsur- Unsur Aljabar*
 Nama Observer : *Rachmatika Al-Gadad*

Petunjuk!

1. Pengamat mengambil tempat strategis di dalam kelas sehingga dapat mengamati pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan baik, tanpa mengganggu proses belajar mengajar.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan setiap aktivitas siswa yang terlihat!
3. Catat hal-hal lain yang anda rasa perlu atau penting pada bagian bawah tabel yang telah disediakan bila hal tersebut belum terakomodir pada tabel

Keterangan Skor:

- 1 = Tidak Baik
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik
 5 = Sangat Baik

No	Aspek yang Diamati	Skor				
		1	2	3	4	5
I	KEGIATAN PENDAHULUAN					
	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran					✓
	2. Guru memotivasi siswa				✓	
	3. Guru menkomunikasikan kepada siswa tentang rencana kegiatan pembelajaran matematika dengan menerapkan gerakan-gerakan <i>Brain Gym</i> yang dikolaborasikan dengan model pembelajaran PBL					✓
	4. Guru memandu siswa melakukan gerakan-gerakan <i>Brain Gym</i> pada kegiatan pendahuluan					✓
	5. Guru memberikan pertanyaan apersepsi kepada siswa				✓	
II	KEGITAN INTI					

	1. Guru memandu siswa melakukan gerakan-gerakan <i>Brain Gym</i> sebelum kegiatan inti dimulai					✓
	2. Guru menampilkan suatu model berupa gambar dan media pembelajaran untuk pengamatan siswa					✓
	3. Guru memberikan suatu permasalahan					✓
	4. Guru memberi kesempatan kepada siswa bertanya			✓		
	5. Guru membentuk kelompok dan memberikan LKPD				✓	
	6. Guru membimbing siswa melakukan kegiatan penemuan yang tertera di LKPD				✓	
	7. Guru memandu siswa dalam pengaplikasian konsep dalam menyelesaikan masalah yang diberikan				✓	
	8. Guru memandu siswa dalam mempresentasikan hasil			✓		
	9. Guru mengarahkan siswa agar saling bertanya pada kelompok yang sedang presentasi			✓		
III	KEGIATAN PENUTUP					
	1. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan proses pembelajaran hari ini			✓		
	2. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan			✓		
	3. Memberikan <i>feedback</i> kepada siswa mengenai proses pembelajaran yang telah mereka lakukan, menunjukkan hal positif yang harus dipertahankan, dan hal negatif yang harus direduksi.				✓	
	4. Guru memandu siswa melakukan gerakan-gerakan <i>Brain Gym</i> pada kegiatan penutup				✓	
	5. Guru memberikan tindak lanjut seperti PR atau quis			✓		

Catatan Penting:

.....

Banda Aceh, Oktober 2017

Observer,


 Rachmatika Al-Qadar

KISI – KISI *PRE-TEST* KECERDASAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTsN 4 Banda Aceh

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Bentuk Soal : Uraian

Jumlah Soal : 3

No	KD	Indikator KD	Indikator Kecerdasan Matematis	Butir Soal	Nomor Urut
1.	3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	3.2.1 Menjelaskan berbagai sifat operasi penjumlahan pada bilangan bulat 3.2.2 Menjelaskan berbagai sifat operasi pengurangan pada bilangan bulat 3.2.4 Menjelaskan berbagai sifat operasi pembagian pada bilangan bulat 4.2.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	Fatma memiliki kebun yang ditanami pohon pisang sebanyak 2.360 pohon. Sebanyak 1.036 pohon telah ditebang karena telah berbuah. Untuk kelangsungan kebunnya, Fatma menanam pohon pisang yang baru sebanyak 840 pohon. Berapakan jumlah pohon pisang di kebun Fatma sekarang ? a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Fatma ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang diperoleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari jumlah pohon pisang di kebun Fatma? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan	1

		penjumlahan bilangan bulat dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi 4.2.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi pengurangan bilangan bulat dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi 4.2.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi pembagian bilangan bulat dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi		tersebut ?	
2.			➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	Pak Harun memanen mangga dari kebunnya sebanyak 160 buah. Kemudian ia membagikan mangga tersebut kepada 4 orang anaknya. Setelah itu, masing-masing anak Pak Harun membeli mangga lagi sebanyak 40 buah. Maka berapakan jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ? a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Harun ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang diperoleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk	2

				mencari jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	
3.		3.2.3 Menjelaskan berbagai sifat operasi perkalian pada bilangan bulat 4.2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian bilangan bulat dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	Suatu gedung tersusun atas 5 lantai. Jika tinggi satu lantai gedung adalah 6 meter, tentukan tinggi gedung tersebut (tanpa atap) ! a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang diperoleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari tinggi sebuah gedung ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	3

KISI – KISI *POST-TEST* KECERDASAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTsN 4 Banda Aceh

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Bentuk Soal : Uraian

Jumlah Soal : 3

No	KD	Indikator KD	Indikator Kecerdasan Matematis	Butir Soal	Nomor Urut
1.	3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual. 3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar	3.6.1 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar 3.6.2 Menjelaskan pengertian variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis 3.7.1 Menghitung operasi penjumlahan bentuk aljabar 3.7.2 Menghitung	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu	Pak Hasan membeli 100 sak semen, 1000 buah batu bata dan 120 batang kayu untuk membangun sebuah rumah. Jumlah material yang sudah digunakan adalah 20 sak semen, 500 batu bata dan 50 batang kayu, karena material tersebut masih kurang, akhirnya Pak Hasan membeli lagi 40 sak semen, 200 buah batu bata dan 70 batang kayu. Tentukanlah jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang ! a. Informasi apa yang diperoleh dari	1

	(penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	operasi pengurangan bentuk aljabar 3.7.3Menghitung operasi perkalian bentuk aljabar 3.7.4Menghitung operasi pembagian bentuk aljabar	kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	permasalahan Pak Hasan ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang diperoleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk menentukan jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan Pak Hasan ?	
2.	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar	4.6.1 Mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk aljabar 4.6.2 Memecahkan masalahnya ta yang berkaitan dengan bentuk aljabar 4.7.1 Memecahkan masalah nyata pada operasi penjumlahan bentuk aljabar	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu	Suatu gedung tersusun atas 9 lantai. Jika diketahui tinggi gedung seluruhnya (tanpa atap) adalah 72 meter, tentukan tinggi satu lantai pada gedung tersebut! a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang diperoleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari tinggi satu lantai pada gedung tersebut? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat	2

	4.7.2 Memecahkan masalah nyata pada operasi pengurangan bentuk aljabar 4.7.3 Memecahkan masalah nyata pada operasi pembagian bentuk aljabar 4.7.4 Memecahkan masalah nyata pada operasi perkalian bentuk aljabar	kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	
3.		➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi	Sebuah mobil <i>pick up</i> mengangkut 12 kotak jeruk untuk dijual ke pasar. Banyak jeruk dalam masing-masing kotak belum diketahui. Semua kotak yang berisi jeruk tersebut dibagikan untuk 3 toko buah. Masing-masing toko buah memperoleh jeruk sebanyak 60 kg. Hitunglah banyak jeruk seluruhnya dalam 12 kotak yang mula-mula dibawa mobil tersebut !	3

			hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis	a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari banyak jeruk seluruhnya ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	
--	--	--	--	---	--

Lampiran 17

BUTIR SOAL PRETEST

Sekolah	: MTsN 4 Banda Aceh
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Materi pokok	: Bentuk Aljabar
Tahun Ajaran	: 2017/2018

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti.
4. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri.
5. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator.

Soal

1. Fatma memiliki kebun yang ditanami pohon pisang sebanyak 2.360 pohon. Sebanyak 1.036 pohon telah ditebang karena telah berbuah. Untuk kelangsungan kebunnya, Fatma menanam pohon pisang yang baru sebanyak 840 pohon. Berapakan jumlah pohon pisang di kebun Fatma sekarang ?
 - a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Fatma ?
 - b. Bagaimana solusi yang tepat untuk mencari jumlah pohon pisang di kebun Fatma?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?
2. Pak Harun memanen mangga dari kebunnya sebanyak 160 buah. Kemudian ia membagikan mangga tersebut kepada 4 orang anaknya. Setelah itu, masing-masing anak Pak Harun membeli mangga lagi sebanyak 40 buah.

Maka berapakan jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ?

- a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Harun ?
 - b. Bagaimana solusi yang tepat untuk mencari jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?
3. Suatu gedung tersusun atas 5 lantai. Jika tinggi satu lantai gedung adalah 6 meter, tentukan tinggi gedung tersebut (tanpa atap) !
- a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ?
 - b. Bagaimana solusi yang tepat untuk mencari tinggi sebuah gedung ?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?

===== *Selamat Bekerja* =====

BUTIR SOAL POST TEST

Sekolah	: MTsN 4 Banda Aceh
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Materi pokok	: Bentuk Aljabar
Tahun Ajaran	: 2017/2018

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti.
4. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri
5. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator.

Soal

1. Pak Hasan membeli 100 sak semen, 1000 buah batu bata dan 120 batang kayu untuk membangun sebuah rumah. Jumlah material yang sudah digunakan adalah 20 sak semen, 500 batu bata dan 50 batang kayu, karena material tersebut masih kurang, akhirnya Pak Hasan membeli lagi 40 sak semen, 200 buah batu bata dan 70 batang kayu. Tentukanlah jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang !
 - a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Hasan ?
 - b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk menentukan jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan Pak Hasan ?

2. Suatu gedung tersusun atas 9 lantai. Jika diketahui tinggi gedung seluruhnya (tanpa atap) adalah 72 meter, tentukan tinggi satu lantai pada gedung tersebut!
 - a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ?
 - b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari tinggi satu lantai pada gedung tersebut?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?
3. Sebuah mobil *pick up* mengangkut 12 kotak jeruk untuk dijual ke pasar. Banyak jeruk dalam masing-masing kotak belum diketahui. Semua kotak yang berisi jeruk tersebut dibagikan untuk 3 toko buah. Masing-masing toko buah memperoleh jeruk sebanyak 60 kg. Hitunglah banyak jeruk seluruhnya dalam 12 kotak yang mula-mula dibawa mobil tersebut !
 - a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ?
 - b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari banyak jeruk seluruhnya ?
 - c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?

===== *Selamat Bekerja* =====

RUBRIK SOAL *PRE-TEST*

No.	Bentuk Soal Berdasarkan Indikator Kecerdasan Matematis	Jawaban yang Diharapkan dari Peserta Didik Terhadap Soal	Indikator Kecerdasan Matematis
1.	Fatma memiliki kebun yang ditanami pohon pisang sebanyak 2.360 pohon. Sebanyak 1.036 pohon telah ditebang karena telah berbuah. Untuk kelangsungan kebunnya, Fatma menanam pohon pisang yang baru sebanyak 840 pohon. Berapakan jumlah pohon pisang di kebun Fatma sekarang ? a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Fatma ? b. Bagaimana solusi yang tepat untuk mencari jumlah pohon pisang di kebun Fatma? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: Banyak pohon pisang di kebun = 2.360 Banyak pohon pisang yang telah ditebang = 1.036 Banyak pohon pisang yang baru ditanam = 840 Ditanya: Jumlah pohon pisang sekarang b. Solusi penyelesaian Banyak pohon pisang setelah ditebang $= 2.360 - 1.036$ $= 1.324$ pohon c. Kesimpulan Jadi, jumlah pohon pisang sekarang setelah ditanami lagi yaitu $= 1.324 + 840$ $= 2.164$ pohon	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis
2.	Pak Harun memanen mangga dari kebunnya sebanyak 160 buah. Kemudian ia membagikan mangga tersebut kepada 4 orang	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: Banyak mangga = 160 buah	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika

	anaknya. Setelah itu, masing-masing anak Pak Harun membeli mangga lagi sebanyak 40 buah. Maka berapakan jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ? a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Harun ? b. Bagaimana solusi yang tepat untuk mencari jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	Mangga dibagikan kepada 4 orang anak Setiap anak membeli lagi mangga sebanyak 40 buah Ditanya: Jumlah mangga yang dimiliki masing-masing anak b. Solusi penyelesaian Banyak mangga yang diperoleh setiap anak dari Pak Harun = $\frac{\text{BanyakMangga}}{4}$ $= \frac{160}{4}$ $= 40$ buah mangga c. Kesimpulan Jadi, mangga yang dimiliki masing-masing anak Pak Harun setelah membeli mangga lagi adalah $= 40 + 40$ $= 80$ buah mangga	➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis
3.	Suatu gedung tersusun atas 5 lantai. Jika tinggi satu lantai gedung adalah 6 meter, tentukan tinggi gedung tersebut (tanpa atap) ! a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana solusi yang tepat untuk	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: Sabuah gedung 5 lantai t setiap lantai = 6 m Ditanya: t gedung seluruhnya (tanpa atap)	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis

	mencari tinggi sebuah gedung ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	b. Solusi penyelesaian Karena gedung tersusun atas 5 lantai, maka tinggi gedung seluruhnya yaitu: $t = 5 \times 6 \text{ m}$ $= 30 \text{ m}$ c. Kesimpulan Jadi, tinggi gedung tersebut tanpa atapnya yaitu 30 m	➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis
--	--	---	---

RUBRIK SOAL *POST-TEST*

No.	Bentuk Soal Berdasarkan Indikator Kecerdasan Matematis	Jawaban yang Diharapkan dari Peserta Didik Terhadap Soal	Indikator Kecerdasan Matematis
1.	Pak Hasan membeli 100 sak semen, 1000 buah batu bata dan 120 batang kayu untuk membangun sebuah rumah. Jumlah material yang sudah digunakan adalah 20 sak semen, 500 batu bata dan 50 batang kayu, karena material tersebut masih kurang, akhirnya Pak Hasan membeli lagi 40 sak semen, 200 buah batu bata dan 70 batang kayu. Tentukanlah jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang ! a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan Pak Hasan ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk menentukan jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan Pak Hasan ?	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: ❖ Jumlah material yang pertama dibeli Semen = 100 sak Batu bata = 1000 buah Kayu = 120 batang ❖ Jumlah material yang sudah digunakan Semen = 20 sak Batu bata = 500 buah Kayu = 50 batang ❖ Jumlah material yang kedua dibeli Semen = 40 sak Batu bata = 200 buah Kayu = 70 batang Ditanya: Jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang b. Bentuk aljabar dan solusi penyelesaian Misal : x = satu sak semen y = satu buah batu bata	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis

		$z = \text{satu batang kayu}$ Bentuk Aljabar dan solusi penyelesaian yang diperoleh yaitu: $(100x + 1000y + 120z) - (20x + 500y + 50z) + (40x + 200y + 70z)$ $= (100x - 20x + 40x) + (1000y - 500y + 200y) + (120z - 50z + 70z)$ $= 120x + 700y + 140z$ c. Kesimpulan Jadi, jumlah bahan bangunan milik Pak Hasan sekarang adalah 120 sak semen, 700 buah batu bata, dan 140 batang kayu.	
2.	Suatu gedung tersusun atas 9 lantai. Jika diketahui tinggi gedung seluruhnya (tanpa atap) adalah 72 meter, tentukan tinggi satu lantai pada gedung tersebut! a. Informa siapa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari tinggi satu lantai pada gedung tersebut ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: Suatu gedung tersusun atas 9 lantai Tinggi gedung seluruhnya = 72 m Ditanya: Tinggi satu lantai pada gedung b. Bentuk aljabar dan solusi penyelesaian Misal : $x = \text{tinggi satu lantai pada gedung}$ Sehingga, Tinggi seluruhnya = $9 \times \text{tinggi satu lantai}$ $72 = 9 \times x$ $9x = 72$	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis

		$x = 72 : 9$ $x = 8$ c. Kesimpulan Jadi, tinggi satu lantai pada gedung tersebut adalah 8 meter.	
3.	Sebuah mobil <i>pick up</i> mengangkut 12 kotak jeruk untuk dijual ke pasar. Banyak jeruk dalam masing-masing kotak belum diketahui. Semua kotak yang berisi jeruk tersebut dibagikan untuk 3 toko buah. Masing-masing toko buah memperoleh jeruk sebanyak 60 kg. Hitunglah banyak jeruk seluruhnya dalam 12 kotak yang mula-mula dibawa mobil tersebut ! a. Informasi apa yang diperoleh dari permasalahan ini ? b. Bagaimana bentuk aljabar yang peroleh dan bagaimana solusi yang tepat untuk mencari banyak jeruk seluruhnya ? c. Dari hasil yang diperoleh, apa yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut ?	a. Informasi yang diperoleh dari permasalahan Diketahui: Jeruk = 12 kotak Semua kotak jeruk dibagikan untuk 3 toko buah Masing-masing toko buah memperoleh jeruk sebanyak 60 kg Ditanya: Banyak jeruk seluruhnya dalam 12 kotak jeruk b. Bentuk aljabar dan solusi penyelesaian Untuk mencari banyak jeruk seluruhnya, terlebih dahulu dicari banyak jeruk dalam setiap kotak. Misal : x = banyak jeruk dalam setiap kotak Dari soal diperoleh bentuk aljabar: $\frac{12x}{3} = 60 \text{ kg}$ $4x = 60 \text{ kg}$	➤ Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah matematika ➤ Memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis ➤ Melakukan operasi hitung matematika ➤ Membuat suatu kesimpulan akhir suatu masalah matematis sesuai urutan logis

		$x = \frac{60 \text{ kg}}{4}$ $x = 15 \text{ kg}$ Sehingga, Banyak jeruk seluruhnya dalam 12 kotak tersebut adalah $12x = 12(15 \text{ kg}) = 180 \text{ kg}$ c. Kesimpulan Jadi, banyak jeruk seluruhnya adalah 180 kg	
--	--	--	--

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama : Putri Warhamni
Kelas : 1'
Tanggal: 16 - Oktober - 2017

- ① a. Informasi tentang Pohon Pisang yang ditanami di Kebun Fatma. ①.1
- b. $2.360 - 1.036 + 840 = 2.170$ Pohon Pisang ②.3 ③.1
- c. Jadi, Fatma memiliki Pohon Pisang yang ditanami 2.170 Pohon Pisang. ①.1
- ② a. Informasi tentang Pak harun menanam buah mangga dan di bagikan kepada anak-anaknya. ①.1
- b. $160 : 4 + 90 = 80$ ②.3, 3
- c. Jadi, Pak harun membagikan Sebagian mangganya kepada anaknya. ①.1
- ③ a. Gedung itu memiliki 5 lantai dan harus kita cari berapa tinggi Gedung tersebut. ①.3
- b. $6 \times 5 = 30$
- c. Jadi, Suatu Gedung memiliki 30 tinggi dan 5 lantai

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama : Rifqi Dha Kamal
Kelas : VII
Tanggal: 27.10/2017

1. a. Pak Hasan membeli 100 sak semen, 1000 buah batu bata, dan 120 batang kayu.

Jumlah material yang sudah digunakan adalah 20 sak semen, 500 batu bata, dan 50 batang kayu.

Karena kekurangan material Pak Hasan membeli lagi 40 sak semen, 200 buah batu bata, dan 70 batang kayu.

$$b. (100-20+40)x + (1000-500+200)y + (120-50+70)z$$

$$= 120x + 700y + 140z$$

c. Jadi, jumlah sak semen 120, jumlah batu bata 700, dan jumlah batang kayu 140.

2. a. Dalam satu gedung ada 9 lantai.

Tinggi gedung seluruhnya (tanpa atap) adalah 72 meter.

$$b. 9x = 72$$

$$x = 72 : 9$$

$$x = 8$$

c. Jadi, tinggi satu lantai adalah 8 meter.

3. a. Sebuah mobil pick up mengangkut 12 kotak jeruk untuk dijual ke pasar.

Banyak jeruk dalam masing-masing kotak tidak diketahui.

Semua kotak yang berisi jeruk dibagi ke 3 toko buah.

Masing-masing toko memperoleh jeruk sebanyak 60 kg.

$$b. 12x = 60 \times 3$$

$$12x = 180$$

$$x = 180 : 12$$

$$x = 15$$

c. Jadi, jumlah jeruk dalam 1 kotak adalah 15 dan jumlah jeruk dalam 12 kotak adalah 180.

FOTO PENELITIAN

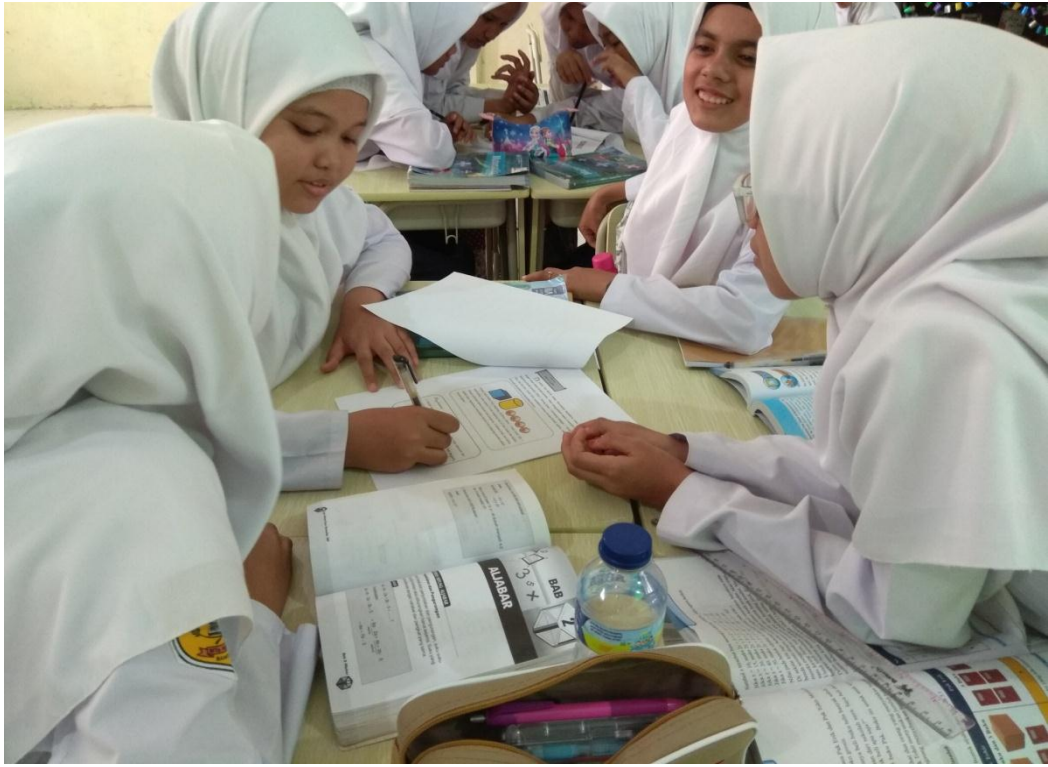


Guru mendemonstrasikan alat peraga kepada siswa



Guru memberi arahan kepada siswa dalam mengerjakan LKPD





Siswa menyelesaikan permasalahan pada LKPD

Lampiran 22

UJI NORMALITAS *PRE-TEST* KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE_EKS	.120	27	.200 [*]	.973	27	.669

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

UJI NORMALITAS *PRE-TEST* KELAS KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE_KONTROL	.133	34	.133	.969	34	.448

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS *PRE-TEST*

Test of Homogeneity of Variances

PRETEST

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.046	1	59	.158

UJI PERBEDAAN RATA-RATA *PRE-TEST*

Group Statistics

	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	1	27	26.0026	3.75169	.72201
	2	34	26.5068	2.79414	.47919

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kontrol Equal variances assumed	2.046	.158	-.602	59	.550	-.50417	.83805	-2.18110	1.17275
			-.582	46.796	.563	-.50417	.86656	-2.24767	1.23932

UJI NORMALITAS *POST-TEST* KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POST_EKS	.131	27	.200 [*]	.937	27	.102

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

UJI NORMALITAS *POST-TEST* KELAS KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POST_KONTROL	.129	34	.161	.962	34	.271

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS *POST-TEST*

Test of Homogeneity of Variances

POSTEST

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.321	1	59	.573

UJI PERBEDAAN RATA-RATA *POST-TEST*

Group Statistics

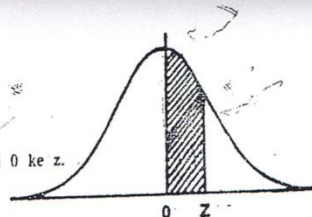
	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTEST	1	27	43.1170	3.81606	.73440
	2	34	37.9476	4.34608	.74535

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Kontrol	Equal variances assumed	.321	.573	4.866	59	.000	5.16939	1.06228	3.04378	7.29500
	Equal variances not assumed			4.940	58.362	.000	5.16939	1.04637	3.07513	7.26365

Lampiran 23
DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

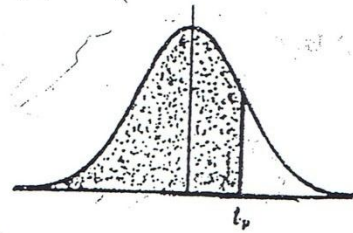


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

DAFTAR G
Lampiran 24

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271	0.131
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.129
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates . F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

1000

276

DAFTAR 1 (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
11	10,04	7,56	6,56	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,06	4,01	3,96	3,93	3,91
12	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
13	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60
14	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
15	9,23	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
16	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
17	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
18	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
19	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
20	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
21	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
22	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
23	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
24	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,37	2,34	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
25	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,46	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65
26	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
27	8,26	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
28	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,16	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85
29	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
30	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
31	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,58	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
32	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
33	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
34	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
35	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,46	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
36	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
37	7,86	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
25	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
26	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
27	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
28	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
29	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
30	4,21	3,35	2,86	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
31	7,68	5,48	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,15	2,12	2,10
32	4,20	3,34	2,85	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
33	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
34	4,18	3,33	2,83	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,67	1,65	1,64
35	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
36	4,17	3,32	2,82	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,67	1,65	1,64
37	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
38	4,15	3,30	2,80	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
39	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
40	4,13	3,28	2,78	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
41	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
42	4,11	3,26	2,76	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
43	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
44	4,10	3,25	2,75	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
45	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
46	4,08	3,23	2,73	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,63	1,60	1,57	1,54	1,51
47	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
48	4,07	3,22	2,72	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
49	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,28	2,17	2,09	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
50	4,06	3,21	2,71	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,55	1,52	1,50	1,48
51	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
52	4,05	3,20	2,70	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
53	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
54	4,04	3,19	2,69	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
55	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

DAFTAR I (lanjutan)

$V_{\%} = dk$ penyebaran	V s d k p e m b a n g																				∞		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
50	1.03	3.18	2.79	2.56	2.10	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.71	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44
55	7.17	5.06	4.20	3.72	3.11	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.91	1.86	1.82	1.76	1.71
	4.02	3.17	2.78	2.51	2.38	2.27	2.18	2.11	2.03	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43
60	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.00	1.96	1.90	1.82	1.78	1.71	1.66
	1.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.01	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.59	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41
65	7.08	4.98	4.13	3.65	3.31	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.04	1.93	1.87	1.79	1.71	1.68	1.64
	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.91	1.86	1.83	1.80	1.74	1.68	1.63	1.57	1.51	1.49	1.46	1.42	1.39
70	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.51	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.81	1.76	1.71	1.61	1.60
	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37
80	7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.63	1.56
	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.51	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35
100	6.96	4.86	4.01	3.58	3.25	3.04	2.87	2.74	2.61	2.55	2.48	2.41	2.32	2.21	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52
	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30
125	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.61	1.59	1.51	1.46
	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27
150	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.91	1.85	1.75	1.68	1.59	1.54	1.46	1.40
	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.91	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.51	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25
200	6.81	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.91	1.82	1.72	1.66	1.56	1.51	1.43	1.37
	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22
400	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.41	2.31	2.28	2.17	2.09	1.97	1.86	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33
	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.51	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.16
1000	6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.81	1.71	1.64	1.57	1.47	1.42	1.32	1.24
	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.81	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.26	1.19	1.13
∞	6.68	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.01	1.89	1.81	1.71	1.61	1.54	1.44	1.38	1.28	1.19
	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.14	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15

Sumber: *Elementary Statistics*, Hoel, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
 Isin khusus pada penulisan.

RIWAYAT HIDUP PENELITI

Nama : Maulida
NIM : 261324571
Fakultas / Prodi : FTK / Pendidikan Matematika
Tempat / Tanggal Lahir : Tijue / 13 Agustus 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Rumah : Desa Tijue, Kec. Pidie, Kab. Pidie
Telp / Hp : 085277943121
E_Mail : maulidabustami95@gmail.com
Alamat Perguruan Tinggi : Darussalam Jl. Lingkar Kampus, Banda Aceh
Telp. 065-755921-7551922

Riwayat Pendidikan

SD / MI	: MIN Tijue	Tahun Lulus: 2007
SMP / MTsN	: MTsN 1 Sigli	Tahun Lulus: 2010
SMA / MAN	: MAN Sigli 1	Tahun Lulus: 2013
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry	Tahun Lulus: 2018

Data Orang Tua

Nama Ayah : Bustami
Nama Ibu : Junainah
Pekerjaan Ayah : Pedagang
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Lengkap : Desa Tijue, Kec. Pidie, Kab. Pidie

Banda Aceh, Februari 2018
Yang Menyatakan,

Maulida
NIM: 261324571