

**PENERAPAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTsN 1 ACEH BESAR**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

HUSNY MUBARAK

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika
NIM: 261324653



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

**PENERAPAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTsN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

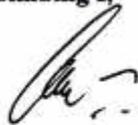
Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam ilmu pendidikan matematika

Oleh

HUSNY MUBARAK
NIM : 261324653
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Drs.H. M. Yacoeb, M.Pd
NIP. 195312311985031008

Pembimbing II,



Yassir, S. Pd.L., S.T., M.Pd
NIP. 198208312006041004

**PENERAPAN PENDEKATAN *METAPHORICAL THINKING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTsN 1 ACEH BESAR**

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
07 Jumadil Awal 1439

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Drs. M. Yacob, M. Pd
NIP. 195312311985031008

Sekretaris,



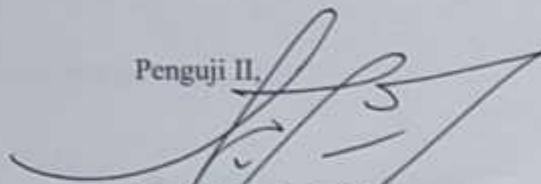
Khairatul Ulva, M. Ed

Penguji I,



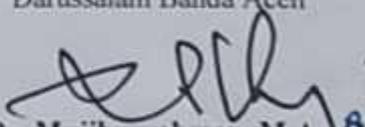
Yassir, S. Pd.I., S.T., M. Pd
NIP. 198208312006041004

Penguji II,



Budi Azhari, M. Pd
NIP. 198003182008011005

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



Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husny Mubarak
NIM : 261324653
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa.

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 orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

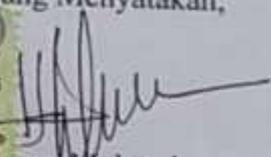
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Januari 2018

Yang Menyatakan,




Husny Mubarak

261324539

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan akhlak mausia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar”**.

penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Drs. H. M.Yacoeb, M.Pd, sebagai pembimbing pertama dan bapak Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd, sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dekan, ketua Prodi Pendidikan Matematika, seluruh dosen Pendidikan Matematika serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak kepala Madrasah MTsN 1 Aceh Besar dan ibu Rahmayanti, S.Pd dan seluruh dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Ucapan terima kasih yang tiada tara untuk kedua orang tua penulis. Untuk Ibu dan Ayah yang telah menjadi orang tua terhebat, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.
6. Semua teman-teman angkatan 2013 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan ini, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun setiap muslim.

Banda Aceh, 23 Januari 2018
Penulis,

Husny Mubarak

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISI	xiii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	7

BAB II : KAJIAN PUSTKA

A. Kemampuan Representasi Matematis	9
B. Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i>	15
C. Hubungan Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i> dengan Representasi Matematis	21
D. Penelitian Relevan	23
E. Hipotesis Penelitian	25

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian	27
C. Instrumen Pengumpulan Data	27
D. Teknik Pengumpulan Data	28
E. Teknik Analisis Data	28

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian	34
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	34
C. Deskripsi Hasil Penelitian	35

BAB V : HASIL PENUTUP	
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1 : Hasil Jawaban Salah Satu Siswa Pada Observasi Awal	4
GAMBAR 4.1 : Hasil <i>Pretest</i> Salah Satu Siswa	50
GAMBAR 4.2 : Hasil <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa	51

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	: Bentuk-bentuk Operasional Representasi Matematis	14
TABEL 3.1	: Desain Penelitian	26
TABEL 3.2	: Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis	28
TABEL 3.3	: Klasifikasi Skor Penilaian Kemampuan Representasi Matematis	33
TABEL 4.1	: Jadwal Kegiatan Penelitian	34
TABEL 4.2	: Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	34
TABEL 4.3	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Representasi Matematis Siswa	35
TABEL 4.4	: Nilai Frekuensi Representasi Matematis siswa Sebelum Pembelajaran Pendekatan <i>Metaphorical thinking</i>	36
TABEL 4.5	: Nilai Proporsi	36
TABEL 4.6	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))	40
TABEL 4.7	: Hasil Hasil mengubah skala ordinal menjadi skala interval menggunakan cara manual	41
TABEL 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI	42
TABEL 4.9	: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>postest</i>) Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	42
TABEL 4.10	: Hasil <i>Postest</i> Kemampuan Representasi Matematis dengan Menggunakan MSI	42
TABEL 4.11	: Hasil <i>N-Gain</i>	43
TABEL 4.12	: Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	45
TABEL 4.13	: Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Postest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	45

TABEL 4.14 : Hasil Uji t Kemampuan Representasi Matematis	46
TABEL 4.15 : Hasil Signifikansi kemampuan Representasi Matematis	46
TABEL 4.16 : Hasil Penskoran Tes Awal (<i>pretest</i>) Kemampuan Representasi Matematis Siswa	47
TABEL 4.17 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>posttest</i>) Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	47
TABEL 4.18 : Persentase Skor Hasil Tes Awal (<i>Pretest</i>) dan Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan representasi matematis Siswa	48

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	60
LAMPIRAN 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	61
LAMPIRAN 3	: Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Dinas Kemenag Aceh Besar	62
LAMPIRAN 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Madrasah MTsN 1 Aceh Besar	63
LAMPIRAN 5	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	64
LAMPIRAN 6	: Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKPD)	73
LAMPIRAN 7	: Lembar Validasi Tes Awal dan Tes Akhir	79
LAMPIRAN 8	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	91
LAMPIRAN 9	: Lembar Kerja Peserta Siswa (LKPD)	105
LAMPIRAN 10	: Soal <i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i>	110
LAMPIRAN 11	: Lembar Jawaban Siswa	112
LAMPIRAN 12	: Rubrik Penyelesaian Kemampuan Representasi Matematis	124
LAMPIRAN 11	: Konversi Data Ordinal ke Interval <i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i> Representasi Matematis Siswa	130
LAMPIRAN 13	: Daftar F	133
LAMPIRAN 14	: Daftar G	134
LAMPIRAN 15	: Daftar H	135
LAMPIRAN 16	: Dokumentasi Penelitian	136
LAMPIRAN 17	: Daftar Riwayat Hidup	137

ABSTRAK

Nama : Husny Mubarak
NIM : 261324653
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa.
Tanggal Sidang : 24 Januari 2018
Tebal Skripsi : 137 Halaman
Pembimbing I : Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd
Pembimbing II : Yassir, S.Pd.I., M.Pd
Kata Kunci : Representasi Matematis, Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Masalah yang sering terjadi sekarang dalam matematika adalah bagaimana mengajar matematika menjadi lebih baik?, Mengajar hanya dengan berbicara bisa disebut dengan pendekatan tradisional dan tidak cukup lagi, karena pendekatan ini mengabaikan kemampuan kognitif dan perbaikan diri setiap siswa. Dalam konteks ini menunjukkan bahwa siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran yang menghubungkan gagasan atau ide-ide matematis siswa, Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan dalam menyajikan ide-ide matematika dalam bentuk gambar, model matematika, serta teks tertulis dari suatu konsep atau permasalahan yang diberikan. Salah satu alternatif yang mampu mendukung upaya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, yaitu penerapan pendekatan *metaphorical thinking*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan penerapan pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini kuasi eksperimen jenis *one-Group-Pretest-Posttest*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 yang terdiri 23 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, sedangkan uji-t dengan bantuan SPSS 22 setelah data dikonversikan ke skala interval dengan bantuan MSI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hipotesis, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian diperoleh $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak dan terima H_1 . Tingkat kemampuan representasi matematis siswa sebelum diberi perlakuan rata-rata persentasenya adalah 50% tergolong kategori rendah, akan tetapi setelah diberi perlakuan pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *metaphorical thinking* kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata persentase 81% tergolong pada kategori sangat tinggi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu yang diperlukan dalam kehidupan manusia, karena melalui pembelajaran matematika siswa dilatih agar dapat berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit di antara para siswa. Hasilnya, guru matematika mengalami tantangan besar dalam cara mereka mengajar.

Harapan dari siswa saat ini membutuhkan instruksi matematika yang melampaui apa yang dibutuhkan oleh siswa di masa lalu. Hal ini merupakan tantangan yang signifikan untuk guru matematika agar dapat mengalami perubahan besar tidak hanya diisi materi matematika yang mereka ajarkan, tetapi juga dalam cara mereka mengajar.¹

Masalah yang sering terjadi sekarang dalam matematika adalah bagaimana mengajar matematika menjadi lebih baik?, Mengajar hanya dengan berbicara bisa disebut dengan pendekatan tradisional dan tidak cukup lagi, karena pendekatan ini mengabaikan kemampuan kognitif dan perbaikan diri setiap siswa. Dalam konteks ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dapat berperan untuk

¹Sulis Widarti, Tina Yunarti dan Rini Asnawati, "Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa", *Jurnal Ilmiah*, Vol. 2, No 4, 2014. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/>

memahami penggambaran matematika secara menyeluruh dengan menunjukkan penerapan matematika dengan kehidupan nyata.²

National Council of Teacher Mathematics menyebutkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); dan (5) representasi (*Representation*). Kemampuan–kemampuan tersebut termasuk pada berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.³

Pada awalnya standar–standar yang direkomendasikan di dalam NCTM hanya terdiri dari empat kompetensi dasar yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan penalaran, sedangkan representasi masih dipandang sebagai bagian dari komunikasi matematika. Namun, karena disadari bahwa representasi matematis merupakan suatu hal yang selalu muncul ketika orang mempelajari matematika pada semua tingkatan/level pendidikan, maka dipandang bahwa representasi merupakan suatu komponen yang layak mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.⁴

²Muharrem Aktümen dan Avni Yıldız , "Geogebra as An Artist's Paintbrush", *Malaysian Online Journal of Educational Technology, Jurnal Ilmiah*, Vol. 4, No 1, Desember 2015. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <https://www.eric.ed.gov>

³National Council of Teachers of Mathematicss. (Principle and Standards for School, 2000) h. 875

⁴National Council of Teachers of Mathematicss. (Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematicss, 1989)

Representasi sekarang menjadi salah satu pusat studi matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan hubungan yang mereka buat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi. Representasi matematis dibagi kedalam tiga bentuk indikator, yaitu (1) representasi berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; (3) kata-kata atau teks tertulis, Penggunaan representasi oleh siswa dapat menjadikan gagasan-gagasan matematis lebih konkret dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang dianggap rumit dan kompleks menjadi lebih sederhana jika strategi pembelajaran yang digunakan sesuai dengan permasalahan tersebut.⁵

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puji Syafitri Rahmawati tentang kemampuan representasi matematika pada siswa SMP Negeri 32 Bekasi tahun ajaran 2014/2015, menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa yang ia teliti masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yang di antaranya adalah kurangnya kemampuan siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide, kurang memahami dalam membuat cerita atau kalimat dari sebuah gambar atau grafik, pendekatan pembelajaran yang diterapkan cenderung teoritik dan kurang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.⁶

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa faktor representasi matematis siswa tergolong rendah. Untuk mengantisipasi dari

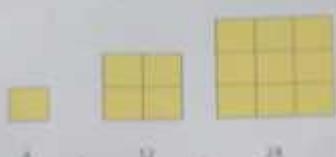
⁵National Council of Teachers of Mathematics. (Principle and....) h. 280

⁶Puji Syafitri Rahmawati, "Pengaruh Pendekatan *Problem Solving* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa", *Skripsi*, (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015), h. 71

permasalahan di atas, perlu diupayakannya suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Adapun salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking*.

Pada saat pelaksanaan PPL peneliti mendapatkan bahwa siswa kurang memahami soal dalam bentuk cerita dan menggambar pola-pola, dikarenakan siswa belum bisa memahami soal dalam bentuk cerita. Selain itu, observasi awal yang dilakukan peneliti melalui tes kepada beberapa siswa di kelas VIII di sekolah tujuan penelitian, menunjukkan bahwa mereka belum begitu memahami apa yang telah dipelajari dan mereka merasakan kesulitan dalam menyelesaikan soal, terutama soal yang berbentuk cerita dan gambar. Hal ini terbukti ketika peneliti memberikan soal matematika seperti tampak pada gambar 1.1 berikut.

1. Perhatikan gambar pola berikut!



4 12 24

Jika pola persegi tersebut dibuat dari batang korek api, banyaknya batang korek api pada pola ke-7 adalah...

Jawaban :

- Pola persegi 1 = 4
- Pola persegi 2 = 12
- Pola persegi 3 = 24
- Pola persegi 4 = 36
- Pola persegi 5 = 48
- Pola persegi 6 = 60
- Pola persegi 7 = 72

n	1	2	3	4	5	6	7
4	4	12	24	36	48	60	72

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Salah Satu Siswa pada Observasi Awal Kelas VIII

Berdasarkan hasil tes pengetahuan awal yang diperoleh dari siswa, menunjukkan bahwa siswa masih kurang memahami soal pada materi Pola Bilangan, dikarenakan siswa masih belum bisa mengubah soal matematika dalam bentuk gambar ke dalam model (simbol) matematika. Dari hasil observasi awal peneliti menemukan kalau tingkat representasi matematis siswa masih sangat rendah. Dari tiga indikator representasi matematis, siswa lebih banyak yang mengalami kesulitan pada soal yang indikator representasi visual dan kata-kata/ teks tertulis.⁷

Berdasarkan kondisi di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan suatu pendekatan pembelajaran yang diperkirakan mampu mendukung upaya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, yaitu pendekatan *Metaphorical Thinking*. *Metaphorical Thinking* menggunakan metafora sebagai konsep dasar dalam berpikir. Dalam *Metaphorical Thinking* konsep-konsep abstrak dimetaforakan menjadi objek-objek nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari.⁸ Metafora adalah pemakaian kata atau kelompok kata bukan dengan arti yang sebenarnya, melainkan sebagai lukisan yang berdasarkan persamaan atau perbandingan.⁹

Dalam pendekatan pembelajaran *Metaphorical Thinking* guru memberikan siswa masalah kontekstual yang berupa metafora dari suatu konsep, kemudian

⁷Hasil observasi awal di MTsN 1 Aceh Besar. Tanggal 8 April 2017

⁸Heris Hendriana, "Pembelajaran dengan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Disertasi*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2009), h. 49

⁹Kamus Besar Bahasa Indonesia. Diakses pada tanggal 30 Maret 2017

siswa mengidentifikasi konsep yang terdapat pada masalah tersebut dan membuat metafora lain dari konsep tersebut. Dalam mengidentifikasi konsep, siswa harus mampu menghubungkan ide-ide matematis yang mereka miliki. Untuk menghubungkan ide-ide matematis tersebut siswa dapat merepresentasikannya melalui gambar, tabel, grafik, ekspresi matematis, maupun teks tertulis. Dengan demikian siswa menjadi terbiasa dengan *metaphorical thinking* yang merepresentasikan ide-ide matematis mereka.

Aktivitas-aktivitas dalam pendekatan pembelajaran *Metaphorical Thinking* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-ide matematisnya secara terbuka. Kemampuan siswa dalam menyajikan ide-ide matematis yang mereka bangun sendiri maupun dari hasil diskusi dalam kelompok inilah yang dimaksud dengan kemampuan representasi matematis.¹⁰

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk mengangkat masalah ini menjadi suatu penelitian dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa.”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Apakah penerapan pendekatan *Metaphorical Thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar?

¹⁰Heris Hendriana, “Pembelajaran dengan *Metaphorical Thinking*, h. 49

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Metaphorical Thinking*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, manfaat dalam penelitian ini adalah dengan melalui pendekatan *Metaphorical Thinking* dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis pada siswa MTsN dan diharapkan menambah wawasan tentang bagaimana membuat suatu metafora dalam suatu materi pada pelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman persepsi terhadap informasi tindakan, data, dan hasil penelitian, perlu dijelaskan istilah-istilah kunci pada judul penelitian sebagai berikut:

1. Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk mengungkapkan suatu ide matematika yang ditampilkan sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut dan dapat diukur melalui indikator kemampuan representasi matematis yakni (1) siswa dapat membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah; (2) siswa dapat

membuat persamaan atau ekspresi matematis; dan (3) siswa dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.¹¹

Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.¹²

2. Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Pendekatan merupakan cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa.

Pendekatan *Metaphorical Thinking* adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan menalar konsep–konsep abstrak menjadi lebih konkret dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan.

3. Materi Pola Bilangan

Materi yang akan digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk meningkatkan representasi matematis siswa adalah materi Pola Bilangan. Materi Pola Bilangan dipelajari pada kelas VIII Semester 1. Dengan bunyi KD 3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.

¹¹ Heris Hendriana, “Pembelajaran dengan *Metaphorical Thinking*, h. 48

¹² Leo Adhar Effendi, “*Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*” *Jurnal Ilmiah*, Vol. 13, No. 2, oktober 2012. Diakses pada tanggal 16 mei 2016 dari situs <http://jurnal.upi.edu>

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Representasi Matematis

Pembelajaran matematika akan lebih bermanfaat dan relevan jika sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Wardhani mengungkapkan, pada standar isi pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah menyatakan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah di antaranya agar siswa mampu memecahkan masalah dan menafsirkan solusi yang diperoleh serta mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan masalah.¹ Hal tersebut dipertegas melalui National Council of Teacher of Mathematics menyebutkan salah satu Standar Proses yang perlu dimiliki dan dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika adalah representasi (*representation*).²

National Council of Teacher Mathematics menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis, yaitu: (1) Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) Komunikasi (*Communication*); (4) Koneksi (*Connection*); dan (5) Representasi (*Representation*). Kemampuan-kemampuan tersebut termasuk pada berpikir

¹Depdiknas, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

²Sri Wardhani. Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP. Yogyakarta, PPPPTK, 2010, diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <http://p4tkmatematika.org>

matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.³

Representasi sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika siswa. NCTM dalam Principle and Standards for School Mathematics mencantumkan representasi (*representation*) sebagai salah satu standar proses diantara *problem solving*, *reasoning*, *communication*, dan *connection*. Menurut Jones beberapa alasan penting yang mendasarinya adalah sebagai berikut:

1. Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berpikir matematis.
 - a. Cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.
 - b. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Meskipun demikian, ada beberapa keberatan dari para ahli matematika yang berkaitan dengan dimasukkannya representasi sebagai standar proses seperti yang diungkapkan Jones sebagai berikut:

1. Anggapan bahwa representasi adalah sinonim dengan model matematika. Ini berarti bahwa representasi sudah merupakan bagian dari standar isi, khususnya dalam aljabar yang berkaitan dengan rumus rumus dan fungsi yang dideskripsikan sebagai standar bahwa "siswa dapat menggunakan model-model matematika dan menganalisis perubahan dalam konteks real dan abstrak".
2. Representasi adalah hanya bagian dari proses pemecahan masalah dan hal ini sudah tercakup dalam standar pemecahan masalah. Selain itu, kelebihan dari representasi sebagai standar proses tidak begitu penting.

³National Council of Teachers of Mathematic, Principle and Standards for School Mathematics, 2000, h. 875

Standar proses dari pemecahan masalah, komunikasi, penalaran dan koneksi semua memuat standar isi yang tidak dibatasi dalam representasinya.

3. Representasi sebagai bagian dari perkembangan kognitif tidak memberikan jaminan memiliki peranan yang menonjol dalam sajian masalah matematika.⁴

Menanggapi keberatan di atas, beberapa ahli pendidikan matematika dan peneliti aliran kognitif menyatakan bahwa representasi tidak hanya membahas terbatas pada penggunaan notasi simbol untuk menterjemahkan suatu situasi ke langkah matematika. Representasi lebih dari sekedar produk fisik hasil observasi. Representasi juga merupakan proses kognitif yang terjadi secara internal. Representasi adalah suatu aktivitas interpretasi konsep atau masalah dengan memberikan makna⁵.

Representasi merupakan pusat studi matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan hubungan mereka buat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi. Representasi seperti benda-benda fisik, gambar, tabel, grafik, dan simbol juga membantu siswa berkomunikasi pemikiran mereka. (Dewan Nasional Guru Matematika).⁶

⁴A.D Jones, The fifth process standard: An argument to include representation in standar, 2000. Diakses pada 15 desember 2016 dari situs <http://www.math.umd.edu/~dac/650/jonespaper.html>

⁵ Bambang Hudiono, "Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi terhadap Pengembangan Kemampuan Matematika dan Daya Representasi pada Siswa SLTP", *disertasi*, (Bandung: UPI, 2005), h. 19.

⁶ National Council of Teachers of Mathematic: Principle and Standards for School Mathematics, 2000. hal. 280

Representasi menurut Goldin dapat diartikan sebagai suatu bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara.⁷

Hutagaol menyebutkan representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya untuk mencari sesuatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Dengan demikian representasi dapat digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk memahami konsep-konsep tertentu maupun untuk mengomunikasikan ide-ide matematis guna menyelesaikan masalah.⁸

Effendi menyatakan kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.⁹

Kemampuan representasi memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika karena dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan berbagai bentuk antara lain gambar, diagram, ekspresi matematika, maupun kata-kata atau teks tertulis dan juga Yazid

⁷Kartini, "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika", *Makalah* disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UNY, 5 Desember 2009, h. 362

⁸Kartini Hutagaol, "Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan Representasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Ilmiah*, Vol 2, No.1, 2013, h. 91

⁹Leo Adhar Effendi, "Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13, No. 2, Oktober 2012, h. 2.

menyatakan bahwa, representasi bertujuan untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret pada siswa.¹⁰

Berner menyatakan bahwa keberhasilan pemecahan masalah dalam pembelajaran bergantung kepada kemampuan merepresentasikan masalah termasuk membuat dan menggunakan representasi matematis berupa kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan, penyelesaian, dan manipulasi simbol.¹¹

Lesh Post dan Behr membagi representasi menjadi lima bagian, yaitu representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi gambar atau grafik. Jika diperhatikan lebih lanjut, kelima representasi tersebut merupakan perluasan dari teori Brunner, dimana representasi dunia nyata dan representasi konkret termasuk dalam kategori enaktif, representasi gambar dan grafik termasuk dalam kategori ikonik, dan representasi bahasa lisan atau verbal serta representasi simbol termasuk dalam kategori simbolik.¹²

Mudzakkir mengelompokkan representasi matematika kedalam tiga bentuk, yaitu: (1) representasi berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; (3) kata-kata atau teks tertulis. Selanjutnya

¹⁰Yazid, A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (*ThinkTalk-Write*) pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of Primary Educational* Vol. 1 No.1, 2012

¹¹Dorit Meria & Miriam Amit, Students Preference of Non-Algebraic Representations in Mathematical Communication, *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2004, h. 409

¹²Kartini, "Peranan Representasi", h. 366

ketiga bentuk representasi tersebut diuraikan ke dalam bentuk-bentuk operasional sebagai berikut:

Tabel 2.1. Bentuk-bentuk Operasional Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual: a. Diagram, grafik, atau tabel	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar pola-pola geometri • Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2.	Persamaan atau ekspresi Matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. • Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Sumber: Mokhammad Ridwan Yudhanegara dkk.¹³

¹³Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka, *Jurnal*, Universitas Singa perbangsa Karawang, vol. 1, No. 4, Desember 2015. h. 96

Berdasarkan seluruh uraian mengenai representasi matematis di atas, kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyatakan ide matematis dalam bentuk grafik, ekspresi matematis dan teks tertulis.

Adapun indikator-indikator representasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Representasi berupa gambar meliputi:
 - a. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
- 2) Representasi berupa ekspresi matematis meliputi:
 - a. Membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
 - b. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- 3) Representasi berupa teks tertulis meliputi:
 - a. Menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis.

B. Pendekatan *Metaphorical Thinking*

Depdikbud menjelaskan pendekatan dapat diartikan, sebagai proses, perbuatan, atau cara untuk mendekati sesuatu. Cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa. Dalam mengerjakan sesuatu agar tercapainya sasaran yang diinginkan perlu dipilih suatu pendekatan yang tepat agar memperoleh hasil yang optimal. Begitu pula dalam pembelajaran, untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan perlu

menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat guna mendapatkan hasil yang optimal.¹⁴

Rusman mengatakan bahwa pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Dalam mengerjakan sesuatu agar tercapainya sasaran yang diinginkan perlu dipilih suatu pendekatan yang tepat agar memperoleh hasil yang optimal. Begitu pula dalam pembelajaran, untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan perlu menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat guna mendapatkan hasil yang optimal.¹⁵

Metafora dalam kamus besar bahasa Indonesia didefinisikan sebagai pemakaian kata atau kelompok kata bukan dengan arti yang sebenarnya, melainkan sebagai lukisan yang berdasarkan persamaan atau perbandingan. Metafora biasa digunakan dalam komunikasi sehari-hari jika pembicara tidak merasakan adanya efek yang diinginkan dari penyampaian makna dalam bahasa baku.¹⁶

Bruce Joyce, Emily Calhoun, dan David Hopkins mendefinisikan *Metaphorical Thinking* sebagai suatu model yang dirancang untuk membawa kita ke dunia yang sedikit tidak logis –untuk memberikan kita kesempatan untuk menciptakan cara-cara baru dalam melihat sekeliling, cara-cara baru mengekspresikan diri, dan cara-cara baru dalam pendekatan masalah. Dalam

¹⁴Depdikbud. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Balai Pustaka 1990), h. 180

¹⁵Rusman, *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), h. 380

¹⁶Kamus Besar Bahasa Indonesia. Di akses pada tanggal 28 Desember 2016

berpikir metaforis, kita diajak untuk melihat segala sesuatunya dari sudut pandang yang berbeda.¹⁷

Menurut Heris Hendriana, *Metaphorical Thinking* (berpikir metaforik) merupakan suatu proses berpikir untuk memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi hal yang lebih konkret dengan membandingkan dua hal yang berbeda makna.¹⁸

Lakoff dan Núñez menjelaskan bahwa ide-ide abstrak dalam otak diorganisir melalui *metaphorical thinking* yang dikonseptualisasikan dalam bentuk konkret melalui susunan kesimpulan yang tepat dan cara bernalar yang didasari oleh sistem sensori motor yang disebut metafora konseptual. Metafora konseptual merupakan mekanisme kognitif yang fundamental yang memungkinkan pemahaman konsep-konsep abstrak dalam bentuk konsep-konsep konkret. Lakoff dan Núñez membagi macam-macam metafora konseptual menjadi *grounding metaphors*, *linking metaphors*, dan *redefinitional metaphors*.¹⁹

Berpikir metaforik dalam matematika digunakan untuk memperjelas jalan pikiran seseorang yang dihubungkan dengan aktivitas matematikanya. Konsep-konsep abstrak yang diorganisasikan melalui berpikir metaforik, dinyatakan dalam hal-hal kongkrit berdasarkan struktur dan cara-cara bernalar yang

¹⁷Bruce Joyce, Emily Calhoun, dan David Hopkins, *Models of Learning-Tools for Teaching*, (Buckingham: Open University Press, 1997) h. 23

¹⁸Heris Hendriana, "Pembelajaran dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Disertasi*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2009), h. 49

¹⁹Francesca Ferrara, *Bridging Perception and Theory: What Role Can Metaphors and Imagery Play*, *European Research In Mathematics Education III*, h. 2

didasarkan sistem sensori-motor yang disebut dengan konseptual metafor. Bentuk konseptual metafor meliputi: (a) *Grounding methapors*: dasar untuk memahami ide-ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari; (b) *Linking methapors*: membangun keterkaitan antara dua hal yaitu memilih, menegaskan, memberi kebebasan, dan mengorganisasikan karakteristik dari topik utama dengan didukung oleh topik tambahan dalam bentuk pernyataan-pernyataan metaforik; (c) *Redefinitional methapors*: mendefinisikan kembali metafora-metafora tersebut dan memilih yang paling cocok dengan topik yang akan diajarkan.²⁰

Metaphorical Thinking dalam matematika diawali dengan memodelkan suatu situasi secara matematis, kemudian model tersebut dimaknai dalam pendekatan dari sudut pandang semantik. Di dalam pembelajaran matematika, penggunaan metafora oleh siswa merupakan suatu cara untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep yang telah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa mengungkapkan konsep matematika tersebut dengan bahasanya sendiri yang menunjukkan pemahamannya terhadap konsep tersebut.

Hendriana mengatakan bahwa dalam menggunakan *Metaphorical Thinking* diperlukan strategi tertentu untuk membantu siswa memahami suatu topik, strategi tersebut di antaranya:²¹

1. Menggunakan metafora-metafora untuk mengilustrasikan suatu konsep
 - a. Identifikasi terlebih dahulu konsep-konsep utama yang akan diajarkan.

²⁰ Heris Hendriana, "*Pembelajaran dengan Metaphorical....*", h. 46

²¹ Heris Hendriana, "*Pembelajaran dengan Metaphorical....*", h. 48

- b. Pikirkan metafora-metafora yang mungkin untuk mengilustrasikan konsep-konsep tersebut.
 - c. Pilihlah salah satu metafora yang paling cocok.
 - d. Rencanakanlah cara-cara untuk mendiskusikan metafora atau analogi tersebut supaya siswa tidak bingung. Dalam hal ini kita harus yakin bahwa para siswa memiliki pengetahuan yang cukup untuk berpikir metaforis.
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan metafora-metafora mereka sendiri
 - a. Perbedaan kultur dan adat istiadat menyebabkan berbeda pula sarana dan landasan pemahaman siswa dalam menganalogikan suatu topik.
 - b. Berilah kesempatan kepada siswa untuk bertukar analogi sehingga mereka berdiskusi satu sama lain.
 3. Mendiskusikan landasan pemahaman berpikir metaforis dengan menganalisis alasan-alasan yang melatarbelakangi analogi (metafora-metafora) yang dipilih.
 4. Membandingkan keberartian metafora-metafora tersebut dari berbagai kultur.

Berdasarkan seluruh uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir metaforis merupakan suatu proses berpikir menggunakan metafora-metafora yang tepat dalam mengilustrasikan suatu konsep untuk mengoptimalkan pemahaman mengenai konsep itu sendiri. Pendekatan pembelajaran *Metaphorical Thinking* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan merepresentasikan konsep-konsep matematis ke dalam konsep-konsep dalam kehidupan sehari-hari dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna, baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan.

Tahapan-tahapan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pertama: pemberian masalah kontekstual, guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
2. Tahap kedua: identifikasi konsep-konsep utama

- a. Siswa diminta untuk mengilustrasikan konsep-konsep utama dari masalah kontekstual yang telah diberikan.
 - b. Pada tahap ini siswa diharapkan dapat mengumpulkan data dan informasi dari masalah kontekstual yang diberikan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dalam lembar kerja siswa.
3. Tahap ketiga: menggunakan metafora untuk mengilustrasikan konsep
- a. Pada tahap ini guru memberikan contoh metafora untuk mengilustrasikan model dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
 - b. Siswa menyampaikan metafora-metafora mereka sendiri dalam mengilustrasikan konsep.
 - c. Siswa bertukar metafora dengan teman sekelompok sehingga mereka berdiskusi.
4. Tahap keempat: penyimpulan
- a. Guru mengingatkan kembali tentang konsep-konsep inti masalah yang berhubungan dengan materi pokok yang sedang dipelajari.
 - b. Guru dan siswa berdiskusi landasan pemahaman berpikir metaforis dengan menganalisis alasan-alasan yang melatarbelakangi metafora yang dipilih.

C. Hubungan Pendekatan *Metaphorical Thinking* dengan Representasi Matematis

Proses pembelajaran matematika bukanlah hanya sekedar memberikan ide/gagasan dan pengetahuan dari guru kepada siswa. Tetapi lebih dari itu, proses pembelajaran matematika merupakan suatu proses yang dinamis, dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati dan memikirkan gagasan-gagasan yang diberikan. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran matematika sebenarnya merupakan kegiatan interaksi antara guru-siswa siswa-siswa, dan siswa-guru untuk memperjelas pemikiran dan pemahaman terhadap suatu gagasan.

Kemampuan yang sekarang masih jarang diteliti adalah kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis siswa khususnya pada siswa menengah pertama masih rendah. Selain akibat dari kurang kondusifnya lingkungan belajar, juga disebabkan oleh kemampuan guru dalam memilih pendekatan dan model pembelajaran.

Gerald Goldin dan Nina Shteingold menyatakan bahwa beberapa keterkaitan yang penting bisa terjadi di antara representasi-representasi yang nyata atau antar sistem representasi, termasuk penggunaan analogi, perumpamaan, dan metafora seperti kesamaan struktur dan perbedaan antar sistem representasi. Mayer mengatakan bahwa metafora dalam pembelajaran merupakan salah satu yang berhasil menginduksi representasi yang dapat membentuk dasar penalaran.

Representasi memiliki keterkaitan yang penting dalam metafora. Representasi pun dapat diinduksi dengan metafora.²²

Pendekatan pembelajaran *metaphorical thinking* adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan metafora-metafora untuk memahami suatu konsep. Menurut Holyoak dan Thagard, metafora berasal dari suatu konsep yang diketahui siswa menuju konsep lain yang belum diketahui atau sedang dipelajari siswa. Seperti yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, Hendriana mendefinisikan berpikir metaforis sebagai suatu proses berpikir untuk memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi hal yang lebih konkret dengan membandingkan dua hal yang berbeda makna. Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya dimana proses pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* diawali dengan memberikan masalah kontekstual yang kemudian dimodelkan dengan mengilustrasikan konsep-konsep utama, hal ini tercakup dalam indikator representasi matematis “membuat situasi masalah berdasarkan data-data yang diberikan”. Selanjutnya siswa diminta untuk menyampaikan metafora-metafora mereka dalam mengilustrasikan konsep, hal ini tercakup dalam indikator representasi matematis “menuliskan/menyampaikan interpretasi dari suatu representasi”.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa disebabkan oleh faktor kurang terlatihnya siswa untuk menghadapi permasalahan dunia nyata padahal mereka sering menemukannya di kehidupan sehari-hari. Dengan

²²Gerald Goldin dan Nina Shteingold, *System of Representation and the Development of Mathematical Concepts*, dalam Albert A. Cuoco dan Frances R. Curcio, *The Roles of Representation in School Mathematics*, Year Book 2001, h. 2

penerapan pendekatan pembelajaran *metaphorical thinking* di dalam kelas, siswa dapat merasakan langsung belajar matematika sambil memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Mereka menjadi lebih merasakan manfaatnya belajar matematika.

Untuk itu melalui pendekatan *metaphorical thinking*, diharapkan kemampuan representasi matematis siswa dapat meningkat. Karena siswa dilatih untuk mengkonseptualisasikan konsep-konsep abstrak dan memecahkan berbagai macam permasalahan yang muncul di sekitarnya.²³

D. Penelitian Relevan

1. Puji Syafitri Rahmawati dengan judul penelitian “Pengaruh Pendekatan Problem Solving Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa” menemukan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem solving* sebesar 67,13 dan nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional sebesar 57,45 ($t_{hitung} > t_{tabel}$, $= 2,73 > 1,66$). Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *problem solving*

²³Heris Hendriana, “Pembelajaran dengan *Metaphorical*....”, h. 46

lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional.²⁴

2. Rimanita Khairunnisa dengan judul penelitian “Pengaruh Pendekatan *Methaphorical Thinking* terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematika Siswa” menemukan bahwa Kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan *metaphorical thinking* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis dengan statistik uji-t, diperoleh $t_{hitung} = 3,18$ dan $t_{tabel} = 1,68$ dengan taraf signifikan 5%, atau $\alpha = 0,05$ sehingga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,18 > 1,68$). Dengan demikian, kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan pendekatan *metaphorical* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *metaphorical thinking* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran analogi matematik siswa.²⁵
3. Khairul dengan judul penelitian “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Open-Ended* Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Banda Aceh” menemukan bahwa penerapan pendekatan *open-ended*

²⁴Puji Syafitri Rahmawati, *Pengaruh Pendekatan Problem Solving Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa*, Skripsi, (Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta , 2015), h. 158

²⁵Rimanita Khairunnisa, *Pengaruh Pendekatan Methaphorical Thinking terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematika Siswa*, Skripsi, (Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta , 2016), h. 72

dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi kelas VIII SMPN 2 Kota Banda Aceh. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hipotesis I, dengan taraf signifikan $= 0,05$. Kriteria pengujian diperoleh $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak dan terima H_1 .²⁶

E. Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan uraian kajian pustaka di atas, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini yaitu: Pengaruh kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

²⁶Khairul, *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Banda Aceh*, Skripsi, (Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2016), h. 80

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Exprimental* (eksperimen semu) eksperimen dengan desain *one-Group-Pretest-Posttest*. Peneliti menggunakan metode ini karena sampel yang digunakan adalah kelas biasa tanpa mengubah struktur yang ada.¹

Metode eksperimen semu (*quasi experimental*) yaitu penelitian yang pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel. Penelitian ini mendekati eksperimen murni dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.²

Desain penelitian yang digunakan adalah dengan pola sebagai berikut:³

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pree-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T	X	T

Keterangan:

- X : Perlakuan yang dilakukan di kelas eksperimen yaitu pendekatan pembelajaran *Metaphorical thinking*
- T : *pree-test dan post-test*

¹Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Presedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 100

²Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), Cet.VII, h. 59

³John W Cresswell, *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, (Boston: Pearson Education, Inc., 2012), h. 314

Rancangan ini merupakan rancangan dengan memiliki kelompok eksperimen dan Siswa pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *Metaphorical Thinking*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu harus ditentukan populasi penelitian. Populasi merupakan kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN I Aceh Besar tahun ajaran 2017/2018.

Sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data disebut sampel. Sampel adalah sebagian dari populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan kelompok kelas yang ada, dari kelas tersebut diundi kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen.⁴

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis. Soal tes disusun dalam bentuk uraian (*essay*) untuk mengukur tingkat kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang diberikan terdiri dari 3 butir soal uraian pada materi Pola bilangan. Sebelum soal tes ini digunakan terlebih dahulu divalidasi.

⁴Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode*, h. 59

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, penulis mengajarkan materi pada pokok bahasan Pola bilangan dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking*. Untuk mendapatkan data maka akan diberikan tes sebelum pembelajaran (*Pree-test*) dan setelah pembelajaran (*Post-test*).

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua keseluruhan data terkumpul, tahap berikutnya adalah tahap pengolahan data. Data yang telah terkumpul diolah dengan menggunakan statistik inferensial. Kegiatan pengolahan data diawali dengan mentabulasikan data yang telah terkumpul kedalam data distribusi, sebagai berikut:

1. Analisis Tes

Untuk memperoleh data kemampuan representasi matematis, maka pedoman penskorannya dilakukan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Mengilustrasikan / Menjelaskan	Menyatakan / Menggambar	Ekspresi Matematis / Penemuan
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar atau diagram, yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model Matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap dan benar	Menemukan model matematis dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara

	atau terdapat sedikit kesalahan bahasa		benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model Matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis

Sumber: Puji Syafitri Rahmawati.⁵

Data yang didapat adalah data kualitatif, untuk uji-t data kualitatif tidak dapat digunakan, maka data kualitatif harus diubah menjadi data kuantitatif dengan bantuan aplikasi MSI (*Method of Successive Interval*), artinya data ordinal diubah menjadi data interval. langkah selanjutnya menstabilasi data kedalam daftar distribusi frekuensi, untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- a. Rentang (R) adalah data terbesar- data terkecil
- b. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
- c. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
- d. 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 diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁶

Langkah selanjutnya yaitu membuat tabel frekuensi, rata-rata, dan simpangan baku. Untuk mencari rata-rata skor siswa dihitung dengan rumus:

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

⁵ Puji Syafitri Rahmawati, *Pengaruh Pendekatan Problem Solving Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa*, Skripsi, (Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2015), h. 34

⁶Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2009), h. 47

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah

Selanjutnya untuk menghitung simpangan baku atau varians (S^2) maka digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = banyak data

s = simpangan baku

kemudian baru dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data tahap awal dan akhir berdistribusi normal atau tidak.

Untuk menguji normalitas data digunakan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = hasil yang diharapkan

Kriteria pengujian yang digunakan dalam distribusi chi-kuadrat dengan dk ($n-1$) dan taraf signifikan dengan $\alpha = 0,05$. Ketika data tersebut sudah berdistribusi normal, harus dilakukan analisis data untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf sigifikan 5%. Peneliti menggunakan program SPSS versi 22.

kemudian dilakukan perhitungan statistik deskriptif dengan membuat distribusi frekuensi, setelah itu dilakukan pengujian dengan *Gain Score*. *Gain*

adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, alasan digunakan *Gain Score* untuk menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}} \quad (\text{Hake dalam Savinainen \& Scott})$$

Keterangan:

X_{pre} = rata-rata *pre-test*

X_{post} = rata-rata *post-test*

X_{maks} = rata-rata maksimum

Kriteria nilai *g*, yaitu:

Skor Gain	Interpretasi
$g \geq 0,07$	efektivitas tinggi
$0,3 \leq g < 0,07$	efektivitas sedang
$g < 0,3$	efektivitas rendah

Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Rumus Hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_0 < 70$ Pendekatan *Metaphorical Thinking* tidak dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar.

$H_1 : \mu_0 \geq 70$ Pendekatan *Metaphorical Thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar.

Kemudian menguji hipotesis yang telah dirumuskan diatas dapat digunakan rumus uji- t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

t = Statistik uji- t

\bar{x} = Sata-rata sampel

s = Simpangan baku sampel

μ_0 = Rata-rata hasil belajar siswa

n = Banyak data

pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian di dapat dari daftar distribusi students t dk = $(n-1)$ dan peluang $(1-\alpha)$. Jadi kita tolak H_0 jika $t \leq t_1 - \alpha$ dan terima H_1 dalam hal lainnya⁷.

Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, jawaban siswa dihitung dan dianalisis menggunakan rubrik kemampuan representasi matematis. data kemampuan representasi matematis siswa dianalisis berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Perolehan skor untuk kemampuan representasi matematis siswa disesuaikan dengan rubrik kemampuan representasi matematis.

Data yang telah diperoleh selanjutnya akan disesuaikan dengan rubrik penilaian tes representasi matematis. Selanjutnya, data akan diolah dengan menentukan persentase keterpenuhan dari masing-masing indikator representasi

⁷Sudjana, *Metode Statisti ...*, hal. 231

matematis. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase keterpenuhan dari setiap indikator representasi matematis yaitu:

$$P_j = \frac{Q_j}{r} \times 100\%$$

Keterangan

P_j = Persentase Keterpenuhan Indikator Representasi Matematis

Q_j = Banyak subjek yang memenuhi indikator Representasi matematis

r = Banyak Subjek⁸

Pada hal ini setiap skor yang diperoleh siswa akan digunakan untuk melihat kriteria tingkat kemampuan representasi matematisnya. Adapun kriteria klasifikasi skor penilaian kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Klasifikasi skor penilaian kemampuan representasi matematis

No.	Persentase	Klasifikasi
1	81 % - 100 %	Sangat tinggi
2	66 % - 80 %	Tinggi
3	56 % - 65 %	Sedang
4	41 % - 55 %	Rendah
5	0 % - 40 %	Sangat rendah

Sumber: *Adaptasi dari Arikunto*⁹

Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest*, kedua skor tersebut dibandingkan. Kemudian tingkat skor hasil perbandingan tersebut dapat dilihat berdasarkan tabel di atas. Disini akan terlihat perbedaan tingkat antara nilai *pretest* dan *post-test* siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*.

⁸ Melida, *Konferensi Nasional penelitian Matematika dan pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016, ISSN :2502-6526 (Surakarta :2016)*, h. 129

⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2001), h. 236.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini diadakan di MTsN 1 Aceh Besar yang beralamat di Jl. Tgk. Chik Ditiro Indrapuri, Kec. Indrapuri, Kab. Aceh Besar. Pada periode 2017/2018. Adapun letak lokasi penelitian sebagian berikut:

Dilihat dari letaknya MTsN 1 Aceh Besar menempati posisi yang sangat strategis karena terletak di pusat perkotaan, dengan kondisi sekolah yang memiliki pohon-pohon yang membuat udara lebih bersih sehingga semangat belajar lebih tinggi dan jauh dari kebisingan.

Dari data dokumentasi sekolah pada tahun pelajaran 2017/2018 keadaan MTsN 1 Aceh Besar dapat penulis sajikan sebagai berikut:

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di MTsN 1 Aceh Besar pada tanggal 14 Juli 2017 s/d 24 Juli 2017 pada siswa kelas VIII-1 sebagai kelompok Eksperimen. Sebelum dilaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta konsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes, lembar aktivitas peserta didik (LKPD), dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen matematika dan seorang guru matematika. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Jumat / 14-7-2017	80	<i>Pretest</i>	Eksperimen
2	Senin / 17-8-2016	120	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
3	Jumat / 21-8 -2016	80	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
4	Senin / 24-8 -2016	120	<i>Posttest</i>	Eksperimen

Sumber: *Jadwal penelitian*

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan di analisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan representasi matematis siswa pada materi pola bilangan.

1. Analisis Kemampuan Representasi Matematis

- a. Analisis kemampuan representasi matematis siswa

Tabel 4.2 Skor *Pretest* dan *Posttest*

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1.	FU	4	8
2.	SM	9	7
3.	FT	3	7
4.	UQ	5	12
5.	SN	4	9
6.	AL	5	6
7.	AR	3	8
8.	FS	4	9
9.	AM	7	6
10.	MJ	6	7
11.	VT	9	11
12.	FJ	6	8
13.	AA	9	9
14.	SA	5	9
15.	HN	5	10
16.	AF	4	9
17.	SS	6	9
18.	PI	6	12
19.	AY	5	9
20.	YN	8	6

21.	NW	5	12
22.	AS	8	12
23.	RP	6	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Representasi Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Dalam prosedur statistik seperti ujian-t dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan Metode Suksesif Interval (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam excel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam excel. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kecemasan matematika siswa adalah sebagai berikut:

1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.3 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Aspek yang diukur	Rubrik					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	1. Representasi Visual	0	1	3	11	8	23
Soal 2	2. Representasi Ekspresi Matematis	11	8	2	1	1	23
Soal 3	3. Representasi Kata-kata	7	1	8	4	3	23
Frekuensi		18	10	13	16	12	69

Sumber: Hasil Penskoran Kecemasan Matematika Siswa sebelum menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*

Berdasarkan tabel hasil penskoran di atas, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 69 dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Nilai Frekuensi Representasi matematis siswa sebelum pembelajaran pendekatan *metaphorical thinking*

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	18
1	10
2	13
3	16
4	12
Jumlah	69

Sumber: pengolahan Data

Tabel 4.4 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 18, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 10, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 13, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 16, skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 12.

2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu , ditunjukkan seperti pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	18	$p_1 = \frac{18}{69} = 0,2608$
1	10	$p_2 = \frac{10}{69} = 0,1449$
2	13	$p_3 = \frac{13}{69} = 0,1884$
3	16	$p_4 = \frac{16}{69} = 0,2318$
4	12	$p_5 = \frac{12}{69} = 0,1739$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi 2017

3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,2608$$

$$PK_2 = 0,2608 + 0,1449 = 0,4057$$

$$PK_3 = 0,4057 + 0,1884 = 0,5941$$

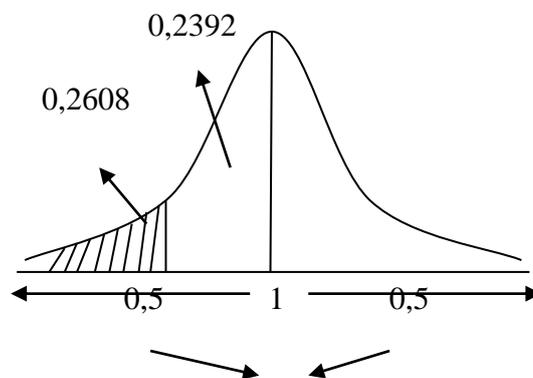
$$PK_4 = 0,5941 + 0,2318 = 0,8259$$

$$PK_5 = 0,8259 + 0,1739 = 0,9998$$

4) Menghitung nilai Z

Nilai Z di peroleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,2608$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,2608 = 0,2392$



Letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,2608$ adalah lebih kecil dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,2392. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,04$ yang mempunyai luas 0,2389 dan $z = 0,05$ yang mempunyai luas 0,2422. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,2392 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,2392

$$x = 0,2389 + 0,2422$$

$$x = 0,4811$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,4811}{0,2392} = 2,0113$$

Keterangan:

0,4811 = jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,2392 pada tabel z

0,2392 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0113 = nilai yang akan di gunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,64 + 0,65}{2,0113} = \frac{1,29}{2,0113} = 0,6414$$

karena z berada di sebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian $PK_1 = 0,2608$ memiliki nilai $z_1 = - 0,6414$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2 , PK_3 , PK_4 , dan PK_5 . Untuk PK_2 ditemukan nilai $z_2 = - 0,2385$, PK_3 ditemukan nilai $z_3 = 0,2380$, PK_4 ditemukan nilai $z_4 = 0,9373$ sedangkan PK_5 ditemukan nilai z nya tidak terdefinisi.

5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $z_1 = - 0,6414$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned}
F(-0,6414) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2}(-0,6414)^2\right) \\
&= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2}(0,4114)\right) \\
&= \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,2057) \\
&= \frac{1}{2,5071} \times 0,8141
\end{aligned}$$

$$F(-1,1425) = 0,3247$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3247

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$, dan $F(z_5)$ ditemukan $F(z_2)$ sebesar 0,3876, $F(z_3)$ sebesar 0,3877, $F(z_4)$ sebesar 0,2571, $F(z_5)$ sebesar 0.

6) Menghitung Scale Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Densty at lower limit} - \text{densty at opper limit}}{\text{area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Densty at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Densty a t opper limit = Nilai densitas batas atas

Area under opper limit = Area batas bawah

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 0,2078) dan untuk frekuensi Kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,1269)

Tabel 4.6 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,2608	0,3247
0,4057	0,3876
0,5941	0,3877
0,8259	0,2571
0,9998	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Berdasarkan Tabel 4.6 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3247}{0,2608 - 0} = \frac{-0,3247}{0,2608} = -1,2450$$

$$SV_2 = \frac{0,3247 - 0,3876}{0,4057 - 0,2608} = \frac{-0,0629}{0,1449} = -0,4359$$

$$SV_3 = \frac{0,3876 - 0,3877}{0,5941 - 0,4057} = \frac{0,0001}{0,1884} = 0,0005$$

$$SV_4 = \frac{0,3877 - 0,2571}{0,8259 - 0,5941} = \frac{0,1306}{0,2318} = 0,5634$$

$$SV_5 = \frac{0,2571 - 0}{0,9998 - 0,8259} = \frac{0,2571}{0,1739} = 1,4733$$

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.

$$SV_1 = -1,2450$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,2450 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,2450$$

$$x = 2,2450$$

jadi, $SV_{min} = 2,2450$

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV_{min}|$$

$$y_1 = -1,2450 + 2,2450 = 1$$

$$y_2 = -0,4359 + 2,2450 = 1,8091$$

$$y_3 = 0,0005 + 2,2450 = 2,2455$$

$$y_4 = 0,5634 + 2,2450 = 2,8084$$

$$y_5 = 1,4616 + 2,2450 = 3,7066$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil mengubah skala ordinal menjadi skala interval menggunakan cara manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	18	0,2608	0,2608	-0,6414	0,3247	-1,2450	1
1	10	0,1449	0,4057	-0,2385	0,3876	-0,4359	1,8091
2	13	0,1884	0,5941	0,2380	0,3877	0,0005	2,2455
3	16	0,2318	0,8259	0,9373	0,2571	0,5634	2,8084
4	12	0,1739	0,9998	Td	Td	1,4616	3,7066

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan cara manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis dengan Menggunakan MSI

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	18	0,2609	0,26087	0,324923	-0,64067	1
	1	10	0,144928	0,405797	0,387768	-0,23837	1,811914
	2	13	0,188406	0,594203	0,387768	0,23837	2,24554
	3	16	0,231884	0,826087	0,256757	0,938814	2,810523
	4	12	0,173913	1	0	td	3,7219

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur Excell, 2017

Tabel 4.9 Hasil Penskoran Tes Akhir (*posttest*) Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Aspek yang diukur	Rubrik					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	1. Representasi Visual	0	0	1	2	20	23
Soal 2	2. Representasi Ekspresi Matematis	2	10	6	0	5	23
Soal 3	3. Representasi Kata-kata	0	2	4	3	14	23
Frekuensi		2	12	11	5	39	69

(Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Representasi Matematis)

Tabel 4.10 Hasil *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis dengan Menggunakan MSI

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	2	0,028986	0,028986	0,066126	-1,89592	1
	1	12	0,173913	0,202899	0,282386	-0,83131	2,03786
	2	11	0,15942	0,362319	0,374942	-0,35227	2,700782
	3	5	0,072464	0,434783	0,3936	-0,16421	3,023877
	4	39	0,565217	1	0	8,160727	3,977725

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur Excell, 2017

Berdasarkan Tabel 4.8 dan 4.9 di atas hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

1) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* dengan Menggunakan *N-Gain*

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu: $g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}}$

Tabel 4.11 Hasil *N-Gain*

No	Nama	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Efektivitas
1	FU	4	9	0,63	Sedang
2	SM	9	9	0,00	Rendah
3	FT	3	8	0,56	Sedang
4	UQ	6	12	1,00	Tinggi
5	SN	4	10	0,75	Tinggi
6	AL	6	8	0,33	Sedang
7	AR	3	8	0,56	Sedang
8	FS	5	10	0,71	Tinggi
9	AM	7	7	0,00	Rendah
10	MJ	6	9	0,50	Sedang
11	VT	9	11	0,67	Sedang
12	FJ	6	9	0,50	Sedang
13	AA	9	10	0,33	Sedang
14	SA	5	10	0,71	Tinggi
15	HN	6	11	0,83	Tinggi
16	AF	4	10	0,75	Tinggi
17	SS	6	10	0,67	Sedang
18	PI	7	12	1,00	Tinggi
19	AY	5	10	0,71	Tinggi
20	YN	8	8	0,00	Rendah
21	NW	6	12	1,00	Tinggi
22	AS	8	12	1,00	Tinggi
23	RP	7	11	0,80	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.11 terlihat bahwa sebanyak 11 siswa memiliki tingkat *N-Gain* tinggi, 9 siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* sedang selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* pada

materi fungsi, dan selebihnya 3 siswa memiliki tingkat *N-Gain* rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *methaphorical thinking* diperoleh rata-rata memiliki tingkat *N-Gain* Tinggi.

2) Pengolahan Hasil *N-Gain* Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen Menggunakan SPSS

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pree	,162	23	,122	,943	23	,206

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $0.206 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Nilai *Postest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
post	,156	23	,154	,931	23	,116

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $0.116 > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Dimana df (*degree of freedom*) adalah derajat kebebasan dan Sig (*significance*) adalah Signifikan Pengujian Hipotesis Normalitas, data yang diambil merupakan output dari Shapiro-Wilk sebab data siswa dalam penelitian ini kurang dari 50.

b. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis dengan taraf signifikan (α) = 0,05. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \mu_0 < 70$ Pendekatan *Metaphorical Thinking* tidak dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar.

$H_1 : \mu_0 \geq 70$ Pendekatan *Metaphorical Thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar.

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak,
- 2) Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Tabel 4.14 Hasil Uji t Kemampuan Representasi Matematis

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	23	,61	,307	,064

Tabel 4.14 di atas menunjukkan kriteria pengujian berdasarkan uji t memiliki nilai rata-rata 0,64.

Tabel 4.15 Hasil Signifikansi kemampuan Representasi Matematis

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai	9,519	22	,000	,609	,48	,74

Tabel 4.15 di atas terlihat nilai sig (2-tailed) adalah 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ ternyata nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar mengalami peningkatan.

3. Analisis Tingkat Kemampuan Representasi Siswa

Sebelum melakukan penelitian, peneliti memeberikan pretes kepada 23 orang siswa. *Pretest* yang diberikan berupa tes kemampuan representasi matematis

siswa dalam bentuk esai yang terdiri dari 3 soal. Tujuan diberikan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan representasi matematis siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*, peneliti memberikan *posttest* kepada 23 orang siswa. Soal yang diberikan berbentuk essay yang terdiri dari 3 soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa. Tujuan diberikan *posttest* untuk melihat tingkat kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan *metaphorical thinking*. Adapun skor *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Aspek yang diukur	Rubrik					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	1. Representasi Visual	0	1	3	11	8	23
Soal 2	2. Representasi Ekspresi Matematis	11	8	2	1	1	23
Soal 3	3. Representasi Kata-kata	7	1	8	4	3	23
Frekuensi		18	10	13	16	12	69

(Sumber: Hasil Penskoran Representasi Matematis Siswa sebelum menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*)

Tabel 4.17 Hasil Penskoran Tes Akhir (*posttest*) Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No.	Aspek yang diukur	Rubrik					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	1. Representasi Visual	0	0	1	2	20	23
Soal 2	2. Representasi Ekspresi Matematis	2	10	6	0	5	23
Soal 3	3. Representasi Kata-kata	0	2	4	3	14	23
Frekuensi		2	12	11	5	39	69

(Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Representasi Matematis setelah pembelajaran)

Tabel 4.18 Persentase Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan representasi matematis Siswa

No	Indikator yang di ukur	Tes Awal (<i>Pretest</i>)		Tes Akhir (<i>Posttest</i>)	
		Rendah	Baik/baik sekali	Rendah	Baik/baik sekali
1	Representasi Visual	17,39%	82,6%	4,34%	95,6%
2	Representasi Ekspresi Matematis	91,3%	8,6%	78,26%	21,7%
3	Representasi Kata-kata	69,56%	30,43%	26,08%	73,91%

Sumber: Hasil pengolahan data

Berikut ini adalah uraian dari tabel 4.18 mengenai hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

(1) Indikator Representasi Visual

Persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam representasi visual kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 17,39% menjadi 4,34%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 82,6% menjadi 95,6%.

(2) Indikator Representasi Ekspresi Matematis

Persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam representasi ekspresi matematis untuk ketegori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 91,3% menjadi 78,26%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 8,6% menjadi 21,7%.

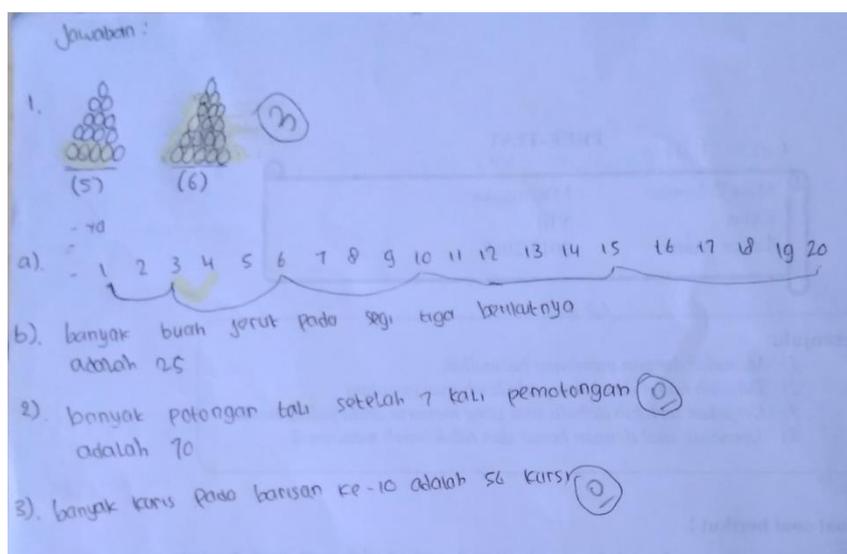
(3) Indikator Representasi Kata-kata atau teks tertulis

Persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam representasi kata-kata atau teks tertulis untuk ketegori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 69,56% menjadi 26,08%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 30,43% menjadi 73,91%.

Dari hasil tabel 4.18 menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terhadap seluruh indikator kemampuan koneksi matematis dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 59,41% menjadi 36,22%, sedangkan siswa yang berkategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 40,54% menjadi 63,73%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

1. Pembahasan Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Pada penelitian ini, kemampuan siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan. Tes berbentuk essay yang berjumlah 3 soal yang setiap soal mempunyai bobot skor yang sama. Kondisi awal kemampuan representasi matematis siswa secara keseluruhan termasuk kedalam kategori rendah dikarenakan ke tiga aspek representasi matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa

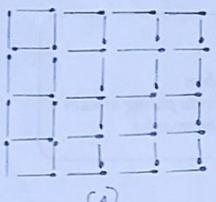
Berdasarkan gambar 4.1, terlihat bahwa siswa masih kurang dalam menginterpretasikan sebagian besar soal pada aspek representasi visual sehingga hanya memperoleh skor 3. Pada aspek ekspresi matematis penyelesaiannya tidak tepat sehingga skornya 0, sedangkan pada aspek representasi teks/ kata-kata penyelesaiannya juga kurang tepat sehingga skor yang diperoleh 0.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan representasi matematis siswa yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, terjadi peningkatan pada 3 aspek yang dinilai dalam kemampuan representasi matematisnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* salah satu siswa pada gambar 4.2.

1) Dit = Bentuk ke-1 = 4 batang korek api
 Bentuk ke-2 = 12 batang korek api
 Bentuk ke-3 = 24 batang korek api

Dit = a) Gambarkan pola yang ke-4
 b) Tentukan banyak korek api sampai pola ke-7.

Jawaban: a) Iya, gambar korek api tersebut membentuk



(4)

b)

4	12	24	40	60	84	112
	+8	+12	+16	+20	+24	+28
	+4	+4	+4	+4	+4	+4

(4)

2) Dit = Dipotong kayu sebesar 2 meter
 Dipotong menjadi 3
 kemudian dipotong lagi menjadi 3
 Dit = Berapa banyak kayu sampai proses ke-8 ?

Jawaban = 3

- $3 \times 3 = 9$
- $9 \times 3 = 27$
- $27 \times 3 = 81$
- $81 \times 3 = 243$
- $243 \times 3 = 729$
- $729 \times 3 = 2.187$
- $2.187 \times 3 = 6.561$

Banyak kayu sampai proses ke-8 = 6.561 Potongan kayu.

3) Dit = Grup pertama = 1
 " ke-2 = 3
 " ke-3 = 6
 " ke-4 = 10

Dit = a) Tentukan pola pada setiap grup
 b) Berapa banyak pesawat sampai ke grup 12 ?

Jawaban: a)

1	3	6	10
	+2	+3	+4

b)

1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78
	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12

Banyak pesawat sampai ke grup 12 adalah = 78 pesawat.

Gambar 4.2 Hasil Postest Salah Satu Siswa

Berdasarkan gambar 4.2, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam menginterpretasikan soal sehingga pada aspek representasi visual memperoleh skor 4. Pada aspek representasi ekspresi matematis penyelesaiannya benar sehingga skornya 4 dan pada aspek representasi teks/ kata-kata diperoleh skor 4.

Di awal sebelum dilakukan proses belajar, pada *pretest* yang dilakukan oleh siswa dengan indikator representasi visual masih mengalami masalah, siswa sudah bisa menggambar namun sulit dalam memahami maksud dari soal dan gambar yang sudah dibuat. Setelah dilakukan proses pembelajaran, terlihat dari hasil *posttest* bahwa siswa sudah mampu dengan baik melakukan representasi visual sehingga tidak melakukan kesalahan dalam memahami gambar dan menjawabnya dengan benar. Di indikator ekspresi matematis masih belum terlihat, siswa masih sulit dalam merepresentasikan kembali soal kedalam bentuk model matematika atau ekspresi matematis. Setelah dilakukan pembelajaran siswa sudah mulai bisa merepresentasikan dengan baik soal kedalam bentuk ekspresi matematis, siswa mampu memahami soal dan merepresentasikan kembali dalam bentuk diketahui dan ditanya yang dibentuk dalam model matematika, hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa.. Untuk indikator representasi kata-kata/ teks dilihat dari hasil *pretest*, siswa masih sulit untuk menjelaskan jawaban menggunakan kata-kata dengan baik, siswa terlihat menjawab hanya seadanya saja. Setelah dilakukan proses belajar, siswa mengalami peningkatan dalam hal menjawab pertanyaan dengan menggunakan terks/ kata-kata. Siswa dapat menjawab soal dengan baik dan sistematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban *posttest* siswa, dimana siswa menjelaskan secara panjang lebar dan jelas secara keseluruhan.

Berdasarkan gambar hasil *pretest* dan *posttest* siswa di atas, terlihat bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis lebih baik setelah diterapkan pendekatan *metaphorical thinking*. Kemampuan representasi matematis yang

diharapkan adalah siswa dapat mengerjakan soal-soal mengenai pola bilangan. Hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian diperoleh $0,000 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak dan terima H_1 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui penerapan pendekatan *methaphorical thinking* pada materi pola bilangan.

Adapun tingkat representasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *methaphorical thinking* masih rendah yaitu rata-rata perolehan persentase 50%. Yaitu siswa masih kurang dalam menginterpretasikan sebagian besar soal pada aspek representasi visual, sulit merepresentasikan kembali soal kedalam bentuk model matematika atau ekspresi matematis dan siswa masih sulit untuk menjelaskan jawaban menggunakan kata-kata dengan baik. Persentase skor tersebut berada pada kategori “rendah”. Namun setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *methaphorical thinking* menjadi meningkat yaitu rata-rata perolehan persentase 81% pada indikator representasi matematis siswa. Persentase skor tersebut berada pada kategori “Sangat Tinggi”. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *methaphorical thinking* berada pada kategori “Sangat Tinggi”. Menurut Holyoak & Thagard (1995), metafora berawal

dari suatu konsep yang diketahui siswa menuju konsep lain yang belum diketahui atau sedang dipelajari siswa¹.

Metafora tergantung kepada sejumlah sifat dari konsep dan benda yang dimetaforakan. Berpikir metaforik dalam matematika digunakan untuk memperjelas jalan pikiran seseorang yang dihubungkan dengan aktivitas matematikanya. Penggunaan metafora oleh siswa merupakan suatu cara untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep yang telah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, dimana dia mengungkapkan konsep matematika dengan bahasanya sendiri yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut².

¹ Holyoak, KJ, & Thagard, P. (1995). *Mental leaps: Analogy in creative thought*. Cambridge, MA: MIT Press.

² Heris Hendriana, "Pembelajaran Matematika Humanis dengan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa" *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 1, No.1, Februari 2012, h. 6

BAB V **PENUTUP**

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa: Penerapan pendekatan *Metaphorical Thinking* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hipotesis, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian diperoleh $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak dan terima H_1 . Tingkat kemampuan representasi matematis siswa sebelum diberi perlakuan rata-rata persentasenya adalah 50% yaitu siswa masih kurang dalam menginterpretasikan sebagian besar soal pada aspek representasi visual, sulit merepresentasikan kembali soal kedalam bentuk model matematika atau ekspresi matematis dan siswa masih sulit untuk menjelaskan jawaban menggunakan kata-kata dengan baik. Persentase skor tersebut berada pada kategori “rendah”. Akan tetapi setelah diberi perlakuan pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Metaphorical Thinking* kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata persentase 81% tergolong pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *Metaphorical Thinking*, tingkat kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan

B. Saran

1. Mengingat pendekatan *Metaphorical Thinking* yang telah diterapkan pada siswa kelas VIII-1 MTsN 1 Aceh Besar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, maka disarankan kepada guru matematika untuk dapat menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking* dalam pembelajaran matematika.
2. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang soal-soal representasi matematis dan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Metaphorical Thinking* sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Muharrem Aktümen, *Geogebra As An Artist's Paintbrush*, Volume 4, No. 1, 2016 . Diakses pada tanggal 01 Desember 2016 dari situs <https://eric.ed.gov>
- Gunhan Caglayan, *Static Versus Dynamic Disposition: The Role of Geo Gebra in Representing Polynomial-Rational Inequalities and Exponential-Logarithmic Functions*, Vol. 31, No. 4. 2014. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <http://e-resources.perpusnas.go.id>
- A.D Jones, *The fifth process standard: An argument to include representation in standar 2000*. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs [http://www.math.umd.edu/~dac/650/jones paper.html](http://www.math.umd.edu/~dac/650/jones%20paper.html)
- David Wagner, *Mathematics teachers' representations of authority*, Vol. 17, No. 3, 2014. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <http://e-resources.perpusnas.go.id>
- Adhar Leo Effendi, *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Volume 13, No. 2, 2012
- National Council of Teachers of Mathematic. *Principle and Standards for School*, 2000
- John W Creswell, *Educational Research Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative And Qualitative Research*, (Boston: Pearson Education, Inc, Fourth Edition, 2012)
- Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: UM Press, 2005)
- Dahar Ratna Wilis, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011)
- A. Yazid, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (ThinkTalk-Write) pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar*. *Journal of Primary Educational* Vol. 1 No.1, 2012. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2012 dari situs <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/52>
- Kartini, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, *Makalah* disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UNY, 5 Desember 2009

- Depdikbud, Kamus Besar Bahasa Indonesia. (Jakarta: Balai Pustaka, 1990)
- Rusman, *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013)
- Bruce Joyce, Emily Calhoun, dan David Hopkins. *Models of Learning-Tools for Teaching*, (Buckingham: Open University Press, 1997)
- Heris Hendriana, *Pembelajaran dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik, dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2009*
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2010), Cet. VII
- Sri Wardhani, Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP. Yogyakarta, PPPPTK, 2010. Diakses pada tanggal 15 Desember 2016 dari situs <http://p4tkmatematika.org>
- Depdiknas, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-2033/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2017

60

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 2 Februari 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA

: Menunjuk Saudara:

1. Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd.

sebagai Pembimbing Pertama

2. Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd.

sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:

Nama : Husny Mubarak

NIM : 261324653

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Besar.

KEDUA

: Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KETIGA

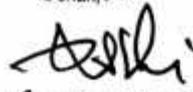
: Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;

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, 20 Februari 2017 M
23 Jumadil Awal 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 TARBIIYAH 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- 6690 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/07/2017

14 Agustus 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 : Husny Mubarak
N I M : 261 324 653
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Desa Lampoh Tarom, Kuta Baro Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN I Aceh Besar

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

Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN I Aceh Besar

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR

62

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem,SH. Telpon 0651-92174. Fax 0651-92497
KOTA JANTHO – 23911

email : kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B- 685 /KK.01.04/1/PP.00.01/10/2017
Sifat : -
Lampiran : -
Hal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kota Jantho, 04 Oktober 2017

Kepada:
Yth, Kepala MTsN 1 Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-6690/Un.08/TU-FTK I/TL.00/09/2017 tanggal 14 Agustus 2017. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Husny Mubarak**
Nim : 261 324 653
Pogram Studi : Pendidikan Matematika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MTsN 1 Aceh Besar adapun judul Skripsi:

“ PENERAPAN PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTsN 1 ACEH BESAR ”.

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR 63
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI INDRAPURI
KECAMATAN INDRAPURI KABUPATEN ACEH BESAR

Alamat : makam Tgk. Chik Ditiro No.52 Pasar Indrapuri kode pos 23363, email. mtsnindrapuri@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No.B-148 MTs.01.04.4/PP.00.5/10/2017

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Indrapuri Kabupaten Aceh Brsar menerangkan bahwa :

Nama : Husny Mubarak
NPM : 261 324 653
Jurusan /Program Study : Pendidikan Matematika
Jenjang : S-I

Adalah benar ianya telah melakukan Penelitian dalam rangka Pengumpulan data untuk Skripsi yang berjudul " PENERAPAN PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTSN 1 ACEH BESAR "

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.



Indrapuri, 4 Oktober 2017
Kepala MTsN 1 Aceh Besar

M. G. N. S. Pd
NIP. 36307041992031011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MTsN 1 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/Ganjil
Materi : Pola Bilangan
Alokasi Waktu : 5 × 40 menit

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 sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1. Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan
4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada	4.1.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan

barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola konfigurasi objek
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan pola pada barisan bilangan
2. Siswa dapat menentukan konteks yang terkait pola bilangan
3. Siswa dapat menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

D. Materi Pembelajaran (*terlampir*)

E. Indikator pembelajaran

1. Pertemuan 1 : Indikator 3.1.1 sampai 3.1.2 dan indikator 4.1.1
 - Pola pada barisan bilangan
2. Pertemuan 2 : Indikator 3.1.3 dan indikator 4.1.2
 - Barisan konfigurasi objek

F. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : *Methaporical Thinking*

Metode : Diskusi Kelompok, Tanya-jawab

G. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 × 40 menit)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kabar, kemudian salah seorang siswa diminta untuk memimpin berdoa, dan guru mengecek kehadiran siswa. <p><i>Apersepsi:</i></p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi yaitu bilangan bulat dan barisan. Guru menanyakan</p>	10 menit

	<p>beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya, sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapatkah kalian menyebutkan bilangan bulat? • Adakah bilangan yang lain selain bilangan bulat? • Apakah berbentuk barisan dari jenis-jenis bilangan tersebut? <p><i>Motivasi</i></p> <p>Menyampaikan manfaat tentang mempelajari pola bilangan, yaitu dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, diantaranya pada no.rumah dan kalender.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu dapat menentukan pola pada barisan bilangan</p> <p>4. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>, yaitu pembelajaran akan berlangsung dengan menekankan pada 4 tahap yaitu Pemberian masalah kontekstual, identifikasi konsep-konsep utama dari masalah yang diberikan menggunakan metafora(perumpamaan), penyimpulan. Serta memberikan penjelasan tentang cara belajar siswa (termasuk dalam pembagian kelompok yang beranggotakan 5 atau 6 orang)</p>	
Inti	<p>Masalah Kontektual</p> <p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk mengamati “masalah 1” yang ada pada slide power point yang ditayangkan. 2. Dari tayangan slide power point, guru mengajukan pertanyaan. <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimanakah susunan pohon pada kebun tersebut? <p>Menanya:</p>	60 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dipersilahkan untuk untuk menanyakan hal-hal yang diperlukan untuk memahami maksud dari permasalahan yang telah diberikan. 2. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap. <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah mencermati permasalahan, apa yang terpikir oleh anda? <p>Mengumpulkan Informasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah di LKPD-1 serta menemukan penyelesaiannya. 2. Secara berkelompok siswa mendiskusikan LKPD-1 untuk memantapkan konsep pola bilangan. Guru memotivasi dan membimbing siswa jika ada yang mengalami kendala dalam menemukan atau menyelesaikan permasalahan. <p>Mengasosiasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dari tabel pada LKPD-1 sehingga mampu menemukan susunan pola bilangan pada permasalahan yang diajukan di awal kegiatan inti. 2. Siswa menyelidiki bagaimana cara menemukan susunan pola bilangan pada permasalahan. <p>Menggunakan Metafora (Perumpamaan) Untuk Mengilustrasikan Konsep</p> <p>Mengkomunikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa perwakilan dari suatu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan siswa dari 	
--	--	--

	<p>kelompok lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi: bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi ataupun tanggapan lainnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Masing-masing kelompok mengevaluasi hasil kerja kelompoknya berdasarkan tanggapan dari kelompok lain. 3. Guru memberi penguatan terhadap hasil presentasi siswa. 4. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi dari setiap kelompok. 5. Memberi latihan individual berupa soal uraian sebagai pendalaman pemahaman siswa 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan, 2. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pola bilangan. 3. Guru memberikan PR, Buku Siswa Kelas VIII 4. Guru menyampaikan materi berikutnya, untuk dipelajari di rumah. 5. Salah seorang siswa memimpin doa untuk menutup pelajaran. 	10 menit

Pertemuan 2 (3 × 40 menit)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kabar, kemudian salah seorang siswa diminta untuk memimpin berdoa, dan guru mengecek kehadiran siswa. <p><i>Apersepsi:</i></p>	15 menit

	<p>Siswa diingatkan kembali tentang menemukan pola bilangan melalui tanya jawab.</p> <p><i>Motivasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivati siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam dan manfaat dari mempelajari materi pola bilangan <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu dapat menentukan barisan konfigurasi objek pola bilangan.</p> <p>4. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>, yaitu pembelajaran akan berlangsung dengan menekankan pada 4 tahap yaitu Pemberian masalah kontekstual, identifikasi konsep-konsep utama dari masalah yang diberikan menggunakan metafora(perumpamaan), penyimpulan. Serta memberikan penjelasan tentang cara belajar siswa (termasuk dalam pembagian kelompok yang beranggotakan 5 atau 6 orang)</p>	
Inti	<p>Masalah Kontektual</p> <p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk mengamati “masalah 1” yang ada pada slide power point yang sedang ditayangkan. 2. Siswa diminta untuk mengemukakan pendapat tentang masalah diatas, dan siswa lainnya memberi tanggapan terhadap jawaban temannya. <p>Menanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dipersilahkan untuk untuk menanyakan hal-hal yang diperlukan untuk memahami maksud dari permasalahan yang telah diberikan. 2. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru 	90 menit

	<p>melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.</p> <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah mencermati permasalahan, apa yang terpikir oleh anda? <p>Mengumpulkan Informasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah di LKPD-2 serta menemukan penyelesaiannya. 2. Secara berkelompok siswa mendiskusikan LKPD-2 untuk memantapkan konsep barisan konfigurasi objek pola bilangan. Guru memotivasi dan membimbing siswa jika ada yang mengalami kendala dalam menemukan atau menyelesaikan permasalahan. <p>Mengasosiasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dari tabel pada LKPD-2 sehingga mampu menemukan konfigurasi objek pola bilangan pada permasalahan yang diajukan di awal kegiatan inti. 2. Siswa menyelidiki bagaimana cara menemukan susunan pola bilangan pada permasalahan. <p>Menggunakan Metafora (Perumpamaan) Untuk Mengilustrasikan Konsep</p> <p>Mengkomunikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa perwakilan dari suatu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi: bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi ataupun tanggapan lainnya. 2. Masing-masing kelompok mengevaluasi hasil kerja 	
--	---	--

	<p>kelompoknya berdasarkan tanggapan dari kelompok lain.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberi penguatan terhadap hasil presentasi siswa. 4. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi dari setiap kelompok. 5. Memberi latihan individual berupa soal uraian sebagai pendalaman pemahaman siswa 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan, 2. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai konfigurasi pola bilangan 3. Guru memberikan PR, Buku Siswa Kelas VIII 4. Guru menyampaikan pertemuan berikutnya, yaitu akan diadakan <i>post test</i> agar siswa belajar di rumah. 5. Salah seorang siswa memimpin doa untuk menutup pelajaran. 	15 menit

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- Media/alat: Papan tulis, Spidol dan Proyektor
- Bahan: LKPD (*terlampir*)
- Sumber Belajar :
 - a) Buku Siswa Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014
 - b) Buku Guru Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014
 - c) Tim Masmedia Buana Pustaka. 2014. Matematika SMP/MTs kelas VIII, Sidoarjo: PT Masmedia Buana Pustaka.

I. Penilaian**1. Pengetahuan**

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk : Tes Uraian (*terlampir*)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) :(*terlampir*)

Banda Aceh, 2017
Peneliti

Husny Mubarak
NIM. 261324653

Lampiran Materi

a. Pola Bilangan

Perhatikan gambar di bawah.



Apakah gambar diatas membentuk sebuah pola? jika ya, tuliskan pola yang di dapat!

Jawab:

1. Pola no rumah yaitu : 1,2,3,4,
2. Pola kalender : 1,2,3,4,

Dari gambar diatas didapat bahwa pola adalah susunan bilangan yang memiliki keteraturan.

Buatlah metafora kalian sendiri dengan pertanyaan berikut, Coba cari contoh lain yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pola bilangan!

Masalah 1



1. Sebuah kebun dengan permukaannya berbentuk segitiga, banyak pohon pada baris pertama hanya terdapat 2 pohon. Pada baris kedua terdapat 6 pohon, baris ketiga terdapat 18 pohon, dan seterusnya baris di depan selalu 3 kali dari banyak pohon sebelumnya. Jika banyak pohon ada 6 baris, berapa banyak pohon pada baris ke 6?

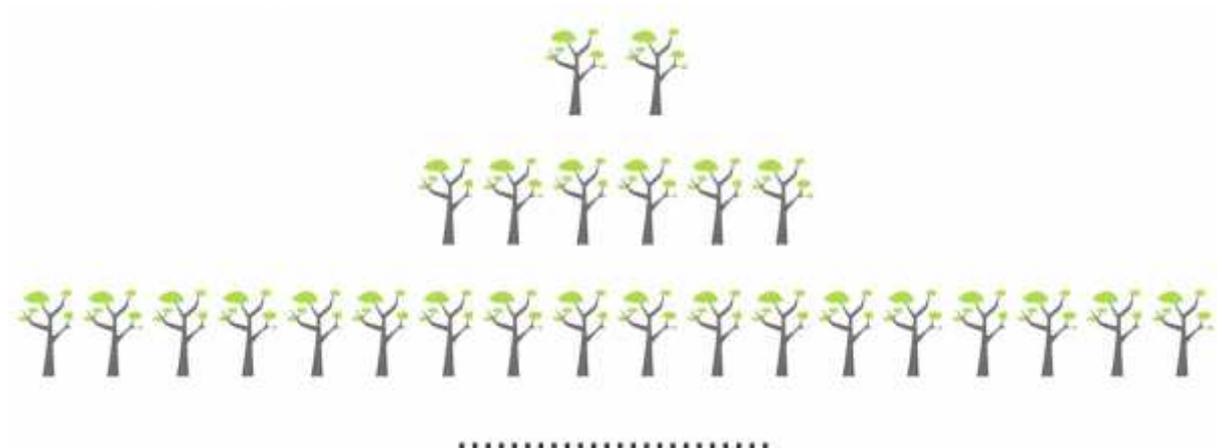
Penyelesaian:

Diketahui:

- kebun dengan permukaannya berbentuk segitiga
- baris pertama = 2 pohon
- baris kedua = 6 pohon
- baris ketiga = 18 pohon
- barisan seterusnya dikali 3

Ditanya : banyak pohon baris 10

Kita dapat menggambar:



Dari gambar kita dapat bahwa

barisan 1 yaitu 2 pohon

Barisan 2 yaitu $2 \times 3 = 6$ pohon

Barisan 3 yaitu $6 \times 3 = 18$ pohon

2, 6, 18, 54, 162, 486

$\times 3$ $\times 3$ $\times 3$ $\times 3$ $\times 3$

Didapat bahwa pohon ke-6 yaitu ada 486 pohon.

b. Konfigurasi Pola Bilangan (Pertemuan 2)

foto yang memuat pola yang ada di alam sebagai contoh



Dapatkan kalian menemukan adanya pola di alam selain yang telah dijelaskan?

Coba cari contoh lain yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konfigurasi pola bilangan!

Masalah 1

Pada saat perpisahan kelas 3 MTsN, para siswi berfoto bersama untuk dijadikan kenang-kenangan, dalam melakukan foto bersama tersebut. Dibentuk beberapa barisan agar terlihat rapi, barisan pertama ada 11 Orang dan barisan kedua ada 16 orang. Apabila ada kelas lain yang mau bergabung untuk foto bersama, barisan setelahnya selalu bertambah 5.



- apakah barisan tersebut membentuk sebuah pola? Tuliskan pola tersebut!
- Berapa orang pada barisan keenam?

Penyelesaian:

Diketahui :

Barisan 1 = 11 orang

Barisan 2 = 16 orang

Barisan selanjutnya selalu bertambah 5

Ditanya : Apakah berbentuk pola dan berapa orang pada barisan 6 ?

Dapat kita tulis dalam tabel;

Baris Ke	Bilangan	Pola
1	11	11
2	16	$11 + 5$
3	21	$16 + 5$
4	26	$21 + 5$
5	31	$26 + 5$
6	36	$31 + 5$

Dari tabel dapat kita lihat bahwa tiap barisan memiliki pola dan didapat barisan 6 adalah berjumlah 36 orang

Masalah 2

Di kota-kota besar, sudah banyak kita lihat bioskop-bioskop. disalah satu bioskop pemilik bioskop tersebut mengkondisikan kursi-kursi barisan pertama berjumlah 20 kursi, barisan kedua berjumlah 25 kursi, barisan ketiga berjumlah 30 kursi dan seterusnya.



- Apakah banyaknya susunan kursi tersebut membentuk suatu pola? Tuliskan pola itu.
- Dapatkah kamu menunjukkan bilangan pada barisan ketujuh?

Jawaban:

Diketahui,

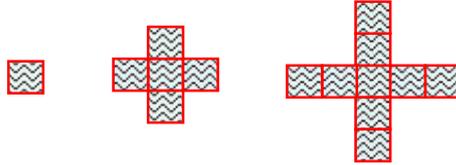
Dari pola-pola di atas dapat dibuat tabel berikut.

Baris Ke	Bilangan	Pola
1	20	20
2	25	$20 + 5$
3	30	$25 + 5$
4	35	$30 + 5$
5	40	$35 + 5$
6	45	$40 + 5$
7	50	$45 + 5$

Maka, dari tabel dapat kita simpulkan bahwa suku kelima adalah 50

Tes Uraian 1

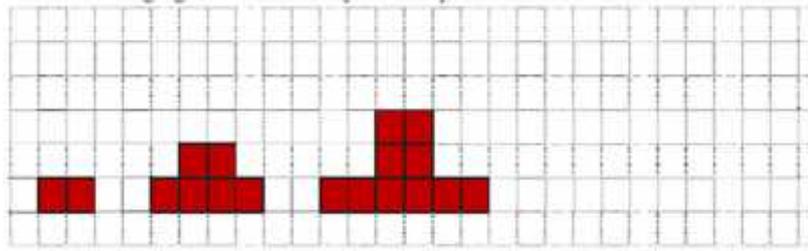
1. Perhatikan rangkaian pola berikut



- a. Gambarlah rangkaian keempat dan kelima.
 - b. Tuliskan aturan pada pola bilangan yang di dapat dari gambar
2. Tentukan 4 bilangan berikutnya pada masing-masing barisan bilangan berikut:
- a. 3,5,8, ..., ..., ..., ..., ..
 - b. 2, 4, 6, ..., ..., ..., ...

Tes Uraian 2

1. perhatikan gambar dibawah ini!



- c. Gambarlah rangkaian keempat dan kelima.
- d. Tuliskan aturan pada pola bilangan yang di dapat dari gambar
2. Tentukanlah ketiga suku berikutnya dan tulislah aturan dari masing-masing pola bilangan berikut
- a. 2, 4, 6, 8, 10,.....,,
- b. 8, 16, 24, 32,,,

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-1)

Alokasi Waktu :

Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Indikator:

4. Siswa dapat menentukan pola pada barisan bilangan
5. Siswa dapat menentukan konteks yang terkait pola bilangan

Petunjuk:

1. Kerjakan soal berikut di dalam kelompok masing-masing
2. Berdiskusilah dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling benar serta meyakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawaban dari soal yang telah dikerjakan tadi.

Perhatikan gambar berikut!

Kasus 1

Sebelum kita belajar lebih jauh, untuk mendalami pola bilangan lakukan kegiatan berikut ini.

Bahan : Satu lembar kertas.

- 1). Lipatlah satu lembar kertas (berbentuk persegi panjang) pada bagian tengahnya sehingga terbentuk dua bagian yang terpisah oleh lipatan tadi. Catat banyaknya bagian yang terpisah (yang terjadi) pada tabel di bawah.
- 2). Anggaphlah masing-masing bagian terpisah (karena lipatan tadi), sebagai satu halaman kertas baru. Dalam keadaan terlipat, sekarang lipatlah kedua bagian kertas tadi pada bagian tengah (seperti langkah 1), dan guntinglah mengikuti lipatan-lipatan tadi, sehingga



terjadi lembaran seperti dalam buku. Ada berapa bagian kertas sekarang (lipatan kedua tadi)? Catatlah banyak bagian yang terpisah (terjadi) pada tabel di bawah.

3). Lakukan kegiatan tersebut sampai 6 kali lipatan.

Banyaknya Lipatan Kertas	Banyaknya Lembaran Kertas yang didapat
1
2
3
4
5
6

Diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut ini.

- a. Apakah banyaknya lembaran kertas yang terjadi mempunyai keteraturan? Jika ya, jelaskan keteraturannya!

- b. Apakah dapat ditentukan banyaknya lembaran kertas yang didapat, jika dilipat sebanyak 8 kali seperti cara di atas?.....
- c. Berapakah banyaknya lembar kertas itu?.....
- d. Banyaknya lembaran kertas yang didapat, jika dilipat dengan cara di atas akan membentuk *pola*.
 —, —, —, —, —, —, ... merupakan salah satu contoh pola bilangan dari lipatan tersebut

- e. Dengan bahasamu sendiri, jelaskan arti dari *pola* itu?

Kasus 2

1. Sebelum permainan dimulai, stadion harapan bangsa Banda Aceh. Panitia menyiapkan kursi-kursi yang disusun dengan aturan tertentu. Baris pertama ada satu kursi, baris kedua ada lima kursi, baris ketiga ada sembilan kursi, baris keempat ada tiga belas kursi, dan seterusnya, tentukan



- a. Tuliskan pola dari susunan kursi-kursi tersebut

- b. Berapa banyak kursi pada baris ke sepuluh?

Buatlah contoh lain yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang membentuk

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-2)

Alokasi Waktu :

Kelompok :

Anggota :

7.

8.

9.

10.

11.

12.

Indikator:

6. Siswa dapat menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

Petunjuk:

3. Kerjakan soal berikut di dalam kelompok masing-masing
4. Berdiskusilah dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling benar serta meyakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawaban dari soal yang telah dikerjakan tadi.

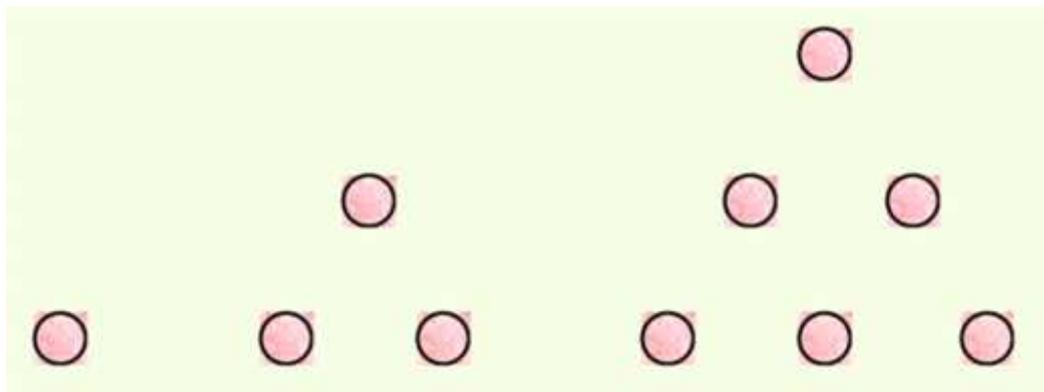
Kerjakan Soal Berikut!

Perhatikan Gambar berikut



Pernahkah kamu menjumpai susunan buah jeruk dipasar? Seringkali membentuk piramida, yaitu saling berdiri di antara buah jeruknya, sehingga pada puncaknya hanya tinggal 1 buah saja. Pada gambar di atas dianggap bahwa piramida jeruk tersebut. Tingginya adalah 9 tingkat. Bagaimana cara mereka membuat piramida itu? Lakukan kegiatan berikut.

1. Apakah piramida jeruk itu berbentuk limas? Sebutkan bentuk yang tepat untuk menjelaskannya!
2. Berapa banyak jeruk bila tingginya 2 tingkat, dan 3 tingkat?
3. Misalkan satu jeruk dalam piramida tersebut digambarkan dengan tanda “” pada suatu piramida. Gambarlah pola banyaknya jeruk dalam piramida itu.



Banyaknya tanda pada suatu piramida menunjuk pada bilangan 1, 3, ...
 Karena bentuknya seperti segitiga, maka pola bilangan itu *dinamakan Pola bilangan segitiga*.

4. Buatlah tabel untuk menunjukkan banyaknya tingkat dan banyaknya jeruk dalam piramida itu. (Selesaikan tabel ini dengan mengisi bagian titik-titik)

Tingkat	1	2	3	4	5	6	7
Banyaknya jeruk	1	3

5. Perhatikan polanya. Bagaimanakah hubungan banyaknya jeruk dalam piramida itu dengan banyaknya tingkat?
6. Isilah Lanjutkan tabel di atas. Berapa banyaknya jeruk bila tingkatnya 9!

PREE-TEST

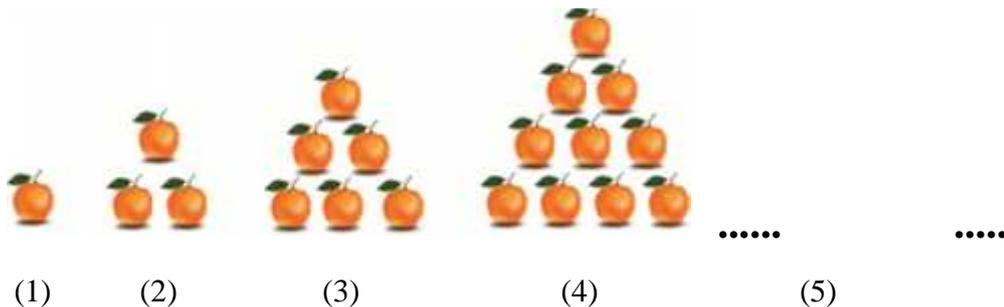
Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : VIII
 Tahun Ajaran : 2017/2018

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut !

1. Amati buah jeruk yang membentuk bangun berikut dan gambarlah buah jeruk berikutnya yang mungkin.



- (6)
 - a. Apakah gambar di atas membentuk sebuah pola? Jika ya, Tuliskan dalam pola barisan bilangan tersebut!
 - b. Tentukan banyaknya Buah jeruk untuk bangun segitiga berikutnya sampai ke barisan (6)!
2. Sepotong tali yang panjangnya 1 meter dipotong menjadi 2 bagian yang sama panjang. Hasil potongannya dipotong kembali menjadi dua, begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan?
3. Pada aula sekolah diadakan acara perpisahan dan dibuat 15 baris kursi. Banyak kursi pada baris pertama adalah 16 buah, banyak kursi pada baris kedua adalah 20 buah, dan banyak kursi setelahnya selalu lebih 4 buah dari baris sebelumnya. Banyak kursi pada baris ke-10 adalah.....

POST-TEST

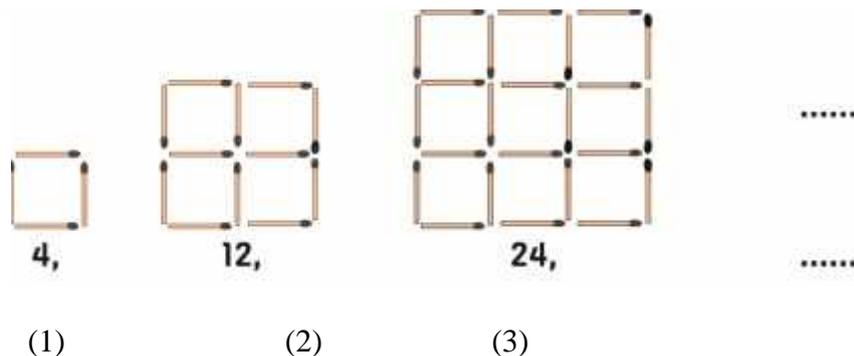
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Tahun Ajaran	: 2017/2018

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut :

1. Amati gambar batang korek api berikut.

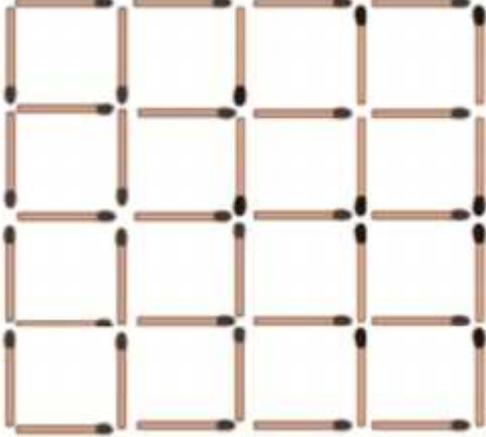


- ... Apakah batang korek api tersebut membentuk sebuah pola? Jika ya, tuliskan dalam pola yang terbentuk sampai pola ke (4) dan gambarkan!
- b. Tentukan banyaknya batang korek api untuk bangun persegi berikutnya sampai ke pola (7)!
2. Sepotong kayu yang panjangnya 2 meter terkena proses pemotongan menjadi tiga, hasil potongan diproses dan dipotong kembali menjadi tiga, Begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 8 kali proses pemotongan?
3. Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu di angkasa. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup ke-2 dengan 3 pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ke-3 dengan 6 pesawat yang tinggal landas, kemudian grup ke-4 dengan 10 pesawat.
- a. Tentukan pola penerbangan pesawat pada setiap grup tersebut!
 - b. Jika pola penerbangan di atas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang tinggal landas pada penerbangan grup ke-12?

		4
3.	<p>Dik: 15 baris kursi Baris kursi pertama = 16 Buah Baris Kursi kedua = 20 Buah Baris Kursi seterusnya selalu lebih 4 buah dari kursi sebelumnya</p> <p>Dit: Banyak kursi pada baris ke-10</p> <p>Penyelesaian: Dengan menggunakan pola bilangan 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52</p>  <p>Mak di dapat hasil banyak kursi pada baris ke-10 adalah 52 buah</p>	2 2
		4
Total		12

Kunci Jawaban Post-Test

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Dik: Barisan 1 : 4 Batang Korek Api Barisan 2 : 12 Batang Korek Api Barisan 3 : 24 Batang Korek Api</p> <p>Dit: a. Gambarkan Barisan Pola ke-4 b. Tentukan Banyak batang Korek api sampai barisan pola ke-7</p> <p>Penyelesaian: a. Gambar Pola ke-4</p>	2

	 <p style="text-align: center;">112</p> <p>b. 4, 12, 24, 40, 60, 84, 112</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{cccccc} \text{+8} & \text{+12} & \text{+16} & \text{+20} & \text{+24} & \text{+28} \\ \text{+4} & \text{+4} & \text{+4} & \text{+4} & \text{+4} & \end{array}$ </p> <p>Dari pola bilangan di atas didapat polanya yaitu 4, 12, 24, 40, 60, 84, 112</p>	2
		4
2.	<p>Dik: Sepotong tali panjangnya 2 meter dipotong menjadi 3 bagian Pemotongan selanjutnya di potong lagi menjadi 3 dan seterusnya</p> <p>Dit: Berapa banyak potongan tali setelah 8 kali pemotongan</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Pemotongan 1 = 3 Pemotongan 2 = $3 \times 3 = 9$ Bagian Pemotongan 3 = $9 \times 3 = 27$ Bagian Pemotongan 4 = $27 \times 3 = 81$ Bagian Pemotongan 5 = $81 \times 3 = 243$ Bagian Pemotongan 6 = $243 \times 3 = 729$ Bagian Pemotongan 7 = $729 \times 3 = 2187$ Bagian Pemotongan 8 = $2187 \times 3 = 6561$ Bagian</p> <p>Maka di dapat hasil dari pemotogan kedelapan dari tali adalah 6561 Bagian</p>	2
		4

Rubrik Penyelesaian Kemampuan Representasi Matematis

Aspek Representasi Matematis	Indikator Representasi Matematis	Skor	
Representasi Visual	Membuat gambar dan jawaban dari soal yang diberikan	0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.
		1	Hanya sedikit dari gambar yang benar, namun kebenarannya kurang dari 25 %.
		2	Melukiskan gambar, namun kurang lengkap dan benar, nilai kebenarannya 25% - 50 %.
		3	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan. Nilai kebenarannya 51%-75%.
		4	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar. Nilai kebenarannya 100%
Representasi Ekspresi Matematis	Membuat persamaan atau model matematika penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika.	0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.
		1	Hanya sedikit dari model matematika yang benar. Nilai kebenarannya kurang dari 25 %.
		2	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi. nilai kebenarannya 25% - 50 %.
		3	Menemukan model dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol. Nilai kebenarannya 51%-75%.
		4	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap. Nilai kebenarannya 100%
Teks Tertulis/ Kata-kata	Menyatakan ide matematika, menuliskan langkah	0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.

	langkah penyelesaian masalah matematika, menuliskan interpretasi dari suatu representasi pada suatu pola bilangan	1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar. namun kebenarannya kurang dari 25 %.
		2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar. nilai kebenarannya 25% - 50 %.
		3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa. Nilai kebenarannya 51%-75%.
		4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. Nilai kebenarannya 100%
Jumlah skor		12	

Data Ordinal Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No	Kode Siswa	Pretest			NA	Posttest			NA
		Soal 1 Indikator 1	Soal 2 Indikator 2	Soal 3 Indikator 3		Soal 1 Indikator 1	Soal 2 Indikator 2	Soal 3 Indikator 3	
1	FU	4	0	0	4	4	2	2	8
2	SM	4	2	3	9	4	2	1	7
3	FT	3	0	0	3	2	2	3	7
4	UQ	4	1	0	5	4	4	4	12
5	SN	4	0	0	4	3	2	4	9
6	AL	4	1	0	5	4	1	1	6
7	AR	3	0	0	3	4	0	4	8
8	FS	3	0	1	4	4	1	4	9
9	AM	4	0	3	7	4	0	2	6
10	MJ	3	0	3	6	4	1	2	7
11	VT	4	1	4	9	4	4	3	11
12	FJ	3	3	0	6	4	1	3	8
13	AA	3	4	2	9	4	1	4	9
14	SA	3	0	2	5	4	1	4	9
15	HN	2	1	2	5	4	2	4	10
16	AF	2	0	2	4	4	1	4	9
17	SS	4	0	2	6	4	1	4	9
18	PI	1	1	4	6	4	4	4	12
19	AY	3	0	2	5	4	1	4	9
20	YN	3	1	4	8	3	1	2	6
21	NW	2	1	2	5	4	4	4	12
22	AS	3	2	3	8	4	4	4	12
23	RP	3	1	2	6	4	2	4	10

MSI Preetest

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	18	0,2609	0,26087	0,324923	-0,64067	0
	1	10	0,144928	0,405797	0,387768	-0,23837	1,811914
	2	13	0,188406	0,594203	0,387768	0,23837	2,24554
	3	16	0,231884	0,826087	0,256757	0,938814	2,810523
	4	12	0,173913	1	0		3,7219

MSI Posttest

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	2	0,028986	0,028986	0,066126	-1,89592	0
	1	12	0,173913	0,202899	0,282386	-0,83131	2,03786
	2	11	0,15942	0,362319	0,374942	-0,35227	2,700782
	3	5	0,072464	0,434783	0,3936	-0,16421	3,023877
	4	39	0,565217	1	0	8,160727	3,977725

Data Interval Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No	Kode Siswa	Preetest			NA	Posttest			NA
		Soal 1 Indikator 1	Soal 2 Indikator 2	Soal 3 Indikator 3		Soal 1 Indikator 1	Soal 2 Indikator 2	Soal 3 Indikator 3	
1	FU	3,72	0	0	4	3,97	2,7	2,7	9
2	SM	3,72	2,24	2,81	9	3,97	2,7	2,03	9
3	FT	2,81	0	0	3	2,7	2,7	3,02	8
4	UQ	3,72	1,81	0	6	3,97	3,97	3,97	12
5	SN	3,72	0	0	4	3,02	2,7	3,97	10
6	AL	3,72	1,81	0	6	3,97	2,03	2,03	8

7	AR	2,81	0	0	3	3,97	0	3,97	8
8	FS	2,81	0	1,81	5	3,97	2,03	3,97	10
9	AM	3,72	0	2,81	7	3,97	0	2,7	7
10	MJ	2,81	0	2,81	6	3,97	2,03	2,7	9
11	VT	3,72	1,81	3,72	9	3,97	3,97	3,02	11
12	FJ	2,81	2,81	0	6	3,97	2,03	3,02	9
13	AA	2,81	3,72	2,24	9	3,97	2,03	3,97	10
14	SA	2,81	0	2,24	5	3,97	2,03	3,97	10
15	HN	2,24	1,81	2,24	6	3,97	2,7	3,97	11
16	AF	2,24	0	2,24	4	3,97	2,03	3,97	10
17	SS	3,72	0	2,24	6	3,97	2,03	3,97	10
18	PI	1,81	1,81	3,72	7	3,97	3,97	3,97	12
19	AY	2,81	0	2,24	5	3,97	2,03	3,97	10
20	YN	2,81	1,81	3,72	8	3,02	2,03	2,7	8
21	NW	2,24	1,81	2,24	6	3,97	3,97	3,97	12
22	AS	2,81	2,24	2,81	8	3,97	3,97	3,97	12
23	RP	2,81	1,81	2,24	7	3,97	2,7	3,97	11

Nama : Vallya Larkia.

-ls • VIII A.

PREE-TEST

112

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tahun Ajaran : 2017/2018

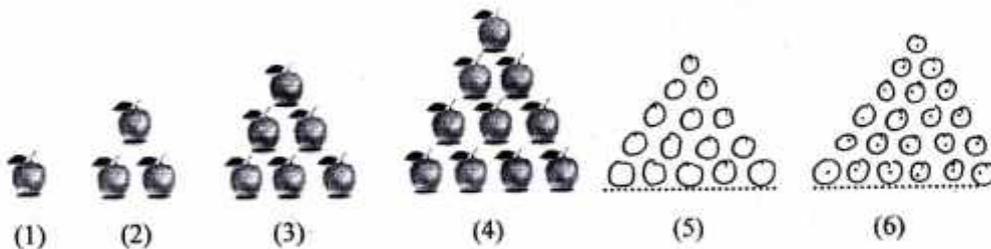


Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembaran jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut !

1. Amati buah jeruk yang membentuk bangun berikut dan gambarlah buah jeruk berikutnya yang mungkin.



- a. Apakah gambar di atas membentuk sebuah pola? Jika ya, Tuliskan dalam pola barisan bilangan tersebut!
 - b. Tentukan banyaknya Buah jeruk untuk bangun segitiga berikutnya sampai ke barisan (6)!
2. Sepotong tali yang panjangnya 1 meter dipotong menjadi 2 bagian yang sama panjang. Hasil potongannya dipotong kembali menjadi dua, begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan?
3. Pada aula sekolah diadakan acara perpisahan dan dibuat 15 baris kursi. Banyak kursi pada baris pertama adalah 16 buah, banyak kursi pada baris kedua adalah 20 buah, dan banyak kursi setelahnya selalu lebih 4 buah dari baris sebelumnya. Banyak kursi pada baris ke-10 adalah.....

* JAWABAN *

① \Rightarrow ya. pola barisan bilangan tersebut yaitu $= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 // 113$

\triangleright Banyak buah jeruk pd barisan ke-6 yaitu $= 21$ buah // ④

② Banyaknya potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan yaitu $= 14$

Karena setiap kali pemotongan menghasilkan 2 bagian yang sama panjang.

③ Dik = 15 baris kursi

Baris pertama 16 buah.

Baris kedua 20 buah

Dan baris selanjutnya sllu bertambah 4.

Dit = Banyak kursi pd barisan ke-10 . . .

Penyelesaian :

Barisan 1 $= 16 + 4 = 20$

-||- 2 $= 20 + 4 = 24$

-||- 3 $= 24 + 4 = 28$

-||- 4 $= 28 + 4 = 32$

-||- 5 $= 32 + 4 = 36$

-||- 6 $= 36 + 4 = 40$

-||- 7 $= 40 + 4 = 44$

-||- 8 $= 44 + 4 = 48$

-||- 9 $= 48 + 4 = 52$

-||- 10 $= 52 + 4 = 56$.

Jadi, banyak kursi pd barisan ke-10 yaitu $= 56$ //

Nama : AJRAL MUHSININ
PLN : Matematika
KLS : VIII A

PREE-TEST

114

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tahun Ajaran : 2017/2018

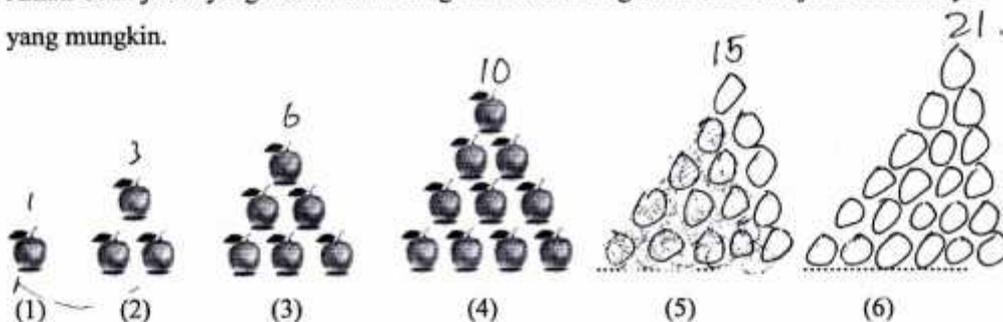
7

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut !

1. Amati buah jeruk yang membentuk bangun berikut dan gambarlah buah jeruk berikutnya yang mungkin.

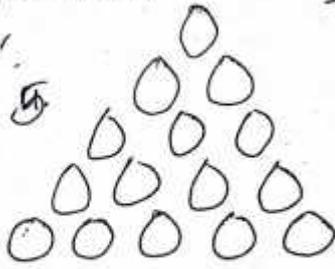


- a. Apakah gambar di atas membentuk sebuah pola? Jika ya, Tuliskan dalam pola barisan bilangan tersebut!
 - b. Tentukan banyaknya Buah jeruk untuk bangun segitiga berikutnya sampai ke barisan (6)!
2. Sepotong tali yang panjangnya 1 meter dipotong menjadi 2 bagian yang sama panjang. Hasil potongannya dipotong kembali menjadi dua, begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan?
3. Pada aula sekolah diadakan acara perpisahan dan dibuat 15 baris kursi. Banyak kursi pada baris pertama adalah 16 buah, banyak kursi pada baris kedua adalah 20 buah, dan banyak kursi setelahnya selalu lebih 4 buah dari baris sebelumnya. Banyak kursi pada baris ke-10 adalah.....

jawaban.

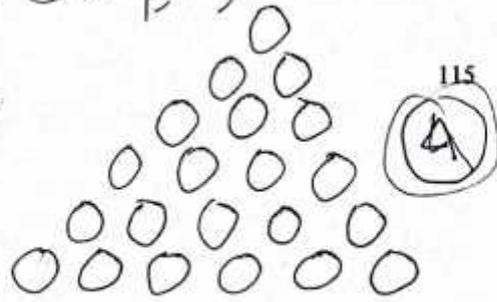
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

1.



15.

6.



21.

d. $\underbrace{1 \quad 3 \quad 6 \quad 10 \quad 15 \quad 21}_{2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6}$

2. jadi, banyak potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan adalah 8 atau 16. $\textcircled{8}$

3. ^{jadi} Banyak kursi pada baris ke-10 adalah 52 kursi. $\textcircled{3}$

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ

2016

Kelas VIII

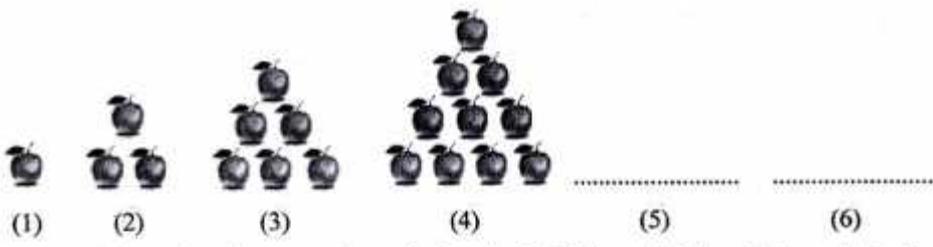
Nama: *Fitria* **PREE-TEST**
Kelas: *VIII*

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Tahun Ajaran	: 2017/2018

- Petunjuk:**
- 1) Memulai dengan membaca basmallah
 - 2) Tulislah nama dan kelas pada lembaran jawaban
 - 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
 - 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut !

1. Amati buah jeruk yang membentuk bangun berikut dan gambarlah buah jeruk berikutnya yang mungkin.



- a. Apakah gambar di atas membentuk sebuah pola? Jika ya, Tuliskan dalam pola barisan bilangan tersebut!
 - b. Tentukan banyaknya Buah jeruk untuk bangun segitiga berikutnya sampai ke barisan (6)!
2. Sepotong tali yang panjangnya 1 meter dipotong menjadi 2 bagian yang sama panjang. Hasil potongannya dipotong kembali menjadi dua, begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 7 kali proses pemotongan?
 3. Pada aula sekolah diadakan acara perpisahan dan dibuat 15 baris kursi. Banyak kursi pada baris pertama adalah 16 buah, banyak kursi pada baris kedua adalah 20 buah, dan banyak kursi setelahnya selalu lebih 4 buah dari baris sebelumnya. Banyak kursi pada baris ke-10 adalah.....

Jawaban.



(5)



(6)

3

117

- 70

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

banyak buah jeruk pada segi tiga ke-10
adalah 25

banyak potongan tali setelah 7 kali pemotongan 3

banyak kursi pada barisan ke-10 adalah 56 kursi 3

POST-TEST

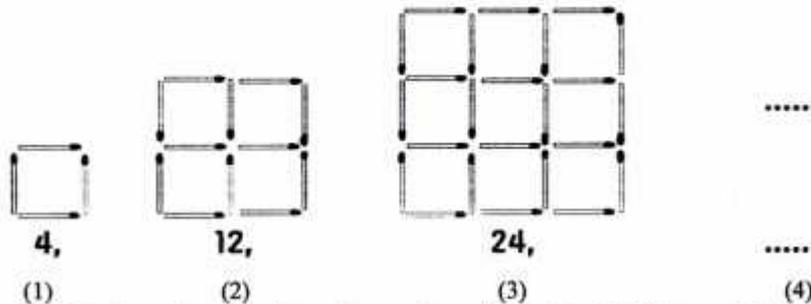
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tahun Ajaran : 2017/2018

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut :

1. Amati gambar batang korek api berikut.

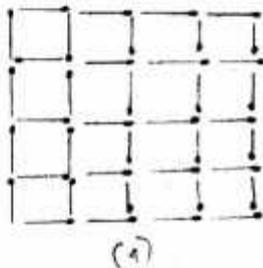


- a. Apakah batang korek api tersebut membentuk sebuah pola? Jika ya, tuliskan dalam pola yang terbentuk sampai pola ke (4) dan gambarkan!
 - b. Tentukan banyaknya batang korek api untuk bangun persegi berikutnya sampai ke pola (7)!
2. Sepotong kayu yang panjangnya 2 meter terkena proses pemotongan menjadi tiga, hasil potongan diproses dan dipotong kembali menjadi tiga, Begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 8 kali proses pemotongan?
3. Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu di angkasa. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup ke-2 dengan 3 pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ke-3 dengan 6 pesawat yang tinggal landas, kemudian grup ke-4 dengan 10 pesawat.
- a. Tentukan pola penerbangan pesawat pada setiap grup tersebut!
 - b. Jika pola penerbangan di atas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang tinggal landas pada penerbangan grup ke-12?

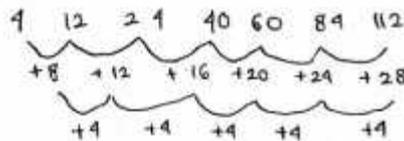
- 1) Dik = Bentuk ke-1 = 4 batang korek api
 Bentuk ke-2 = 12 batang korek api
 Bentuk ke-5 = 24 batang korek api

- Dit = (a) Gambarkan pola yang ke-4
 (b) Tentukan banyak korek api sampai pola ke-7

Jawaban: (a) Iya, gambar korek api tersebut membentuk



(b)



(4)

- 1) Dik = Potongan kayu sebesar 2 meter
 Dipotong menjadi 3
 kemudian dipotong lagi menjadi 3

Dit = Berapa banyak kayu sampai proses ke-8 ?

- Jawaban = 3
- $3 \times 3 = 9$
 - $9 \times 3 = 27$
 - $27 \times 3 = 81$
 - $81 \times 3 = 243$
 - $243 \times 3 = 729$
 - $729 \times 3 = 2.187$
 - $2.187 \times 3 = 6.561$

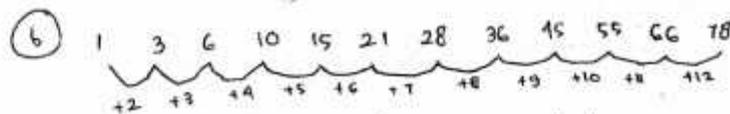
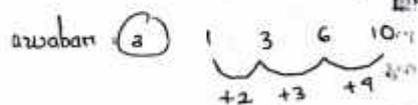
(4)

Banyak kayu sampai proses ke-8 = 6.561 Potongan kayu

- 1) Dik = Grup pertama = 1
 ke-2 = 3
 ke-3 = 6
 ke-4 = 10

- Dit = (a) Tentukan pola pada setiap grup
 (b) Berapa banyak pesawat sampai ke grup 12 ?

(4)



Banyak pesawat sampai ke grup 12 adalah = 78 pesawat

Nama : Haralon nisfuna

Kelas : VIII A

Mapel : Matematika

10

120

POST-TEST

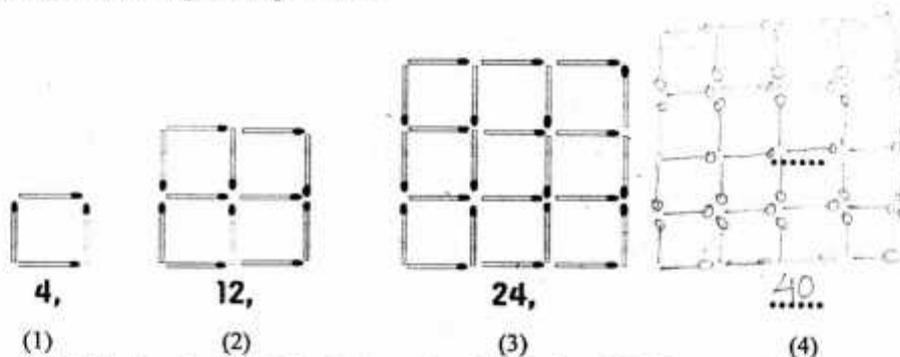
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tahun Ajaran : 2017/2018

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembaran jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut :

1. Amati gambar batang korek api berikut.



- a. Apakah batang korek api tersebut membentuk sebuah pola? Jika ya, tuliskan dalam pola yang terbentuk sampai pola ke (4) dan gambarkan!
 - b. Tentukan banyaknya batang korek api untuk bangun persegi berikutnya sampai ke pola (7)!
2. Sepotong kayu yang panjangnya 2 meter terkena proses pemotongan menjadi tiga, hasil potongan diproses dan dipotong kembali menjadi tiga, Begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 8 kali proses pemotongan?
 3. Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu di angkasa. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup ke-2 dengan 3 pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ke-3 dengan 6 pesawat yang tinggal landas, kemudian grup ke-4 dengan 10 pesawat.
 - a. Tentukan pola penerbangan pesawat pada setiap grup tersebut!
 - b. Jika pola penerbangan di atas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang tinggal landas pada penerbangan grup ke-12?

a. $4, 12, 24, 40$
 $\underbrace{\quad +8 \quad +12 \quad +16}$
 $\underbrace{\quad +4 \quad +4}$

(4)

b. $60, 84, 112$
 $\underbrace{\quad +24 \quad +28}$
 $\underbrace{\quad +4}$

Pemolongan	layu
1	3
2	5
3	8
4	12
5	17
6	23
7	30
8	38

(2)

- b.
- | | |
|----|----|
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 6 |
| 4 | 10 |
| 5 | 15 |
| 6 | 21 |
| 7 | 28 |
| 8 | 36 |
| 9 | 45 |
| 10 | 55 |
| 11 | 66 |
| 12 | 78 |

a. $1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, 78$
 $\underbrace{\quad +2 \quad +3 \quad +4 \quad +5 \quad +6 \quad +7 \quad +8 \quad +9 \quad +10 \quad +11 \quad +12}$

(4)

Nama : AJRAL MUHSININ

IS : II A 8 a.

6

POST-TEST

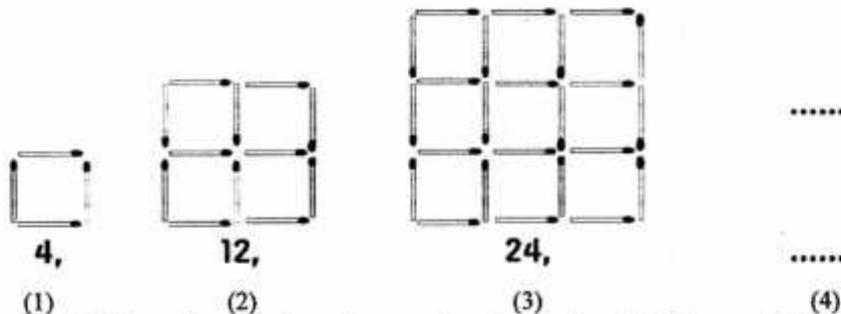
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tahun Ajaran : 2017/2018

Petunjuk:

- 1) Memulai dengan membaca basmallah
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

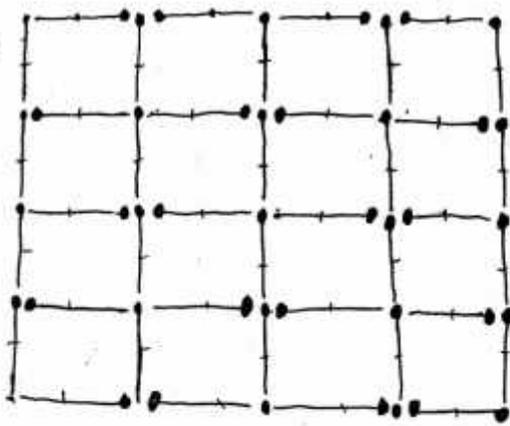
Jawablah soal-soal berikut :

1. Amati gambar batang korek api berikut.



- a. Apakah batang korek api tersebut membentuk sebuah pola? Jika ya, tuliskan dalam pola yang terbentuk sampai pola ke (4) dan gambarkan!
 - b. Tentukan banyaknya batang korek api untuk bangun persegi berikutnya sampai ke pola (7)!
2. Sepotong kayu yang panjangnya 2 meter terkena proses pemotongan menjadi tiga, hasil potongan diproses dan dipotong kembali menjadi tiga, Begitu seterusnya. Berapa banyak potongan tali setelah 8 kali proses pemotongan?
3. Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu di angkasa. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup ke-2 dengan 3 pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ke-3 dengan 6 pesawat yang tinggal landas, kemudian grup ke-4 dengan 10 pesawat.
- a. Tentukan pola penerbangan pesawat pada setiap grup tersebut!
 - b. Jika pola penerbangan di atas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang tinggal landas pada penerbangan grup ke-12?

a.



40.

u. 12, 24, 40,

$$\begin{array}{r} \underbrace{+8 \quad +12 \quad +16}_{+4 \quad +4} \quad 123 \end{array}$$

(4)

b.

4, 12, 24, 40, 60, 84, 112.

$$\begin{array}{r} \underbrace{+8 \quad +12 \quad +16 \quad +20 \quad +24 \quad +28}_{+4 \quad +4 \quad +4 \quad +4 \quad +4} \end{array}$$

a.

1, 3, 6, 10

$$\begin{array}{r} \underbrace{+2 \quad +3 \quad +4}_{+1 \quad +1} \end{array}$$

(2)

b.

1, 3, 6, 10, 15, 21.

$$\begin{array}{r} \underbrace{+2 \quad +3 \quad +4 \quad +5 \quad +6}_{+1 \quad +1 \quad +1 \quad +1} \end{array}$$

2.

(1)

Jadi, potongan kayu setelah 8 kali proses pemotongan yaitu:
= 344 potongan.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Pola bilangan
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Pembelajaran	: Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i>
Penulis	: Husny Mubarak
Nama Validator	: <u>Lasmi, S. Si, M.Pd</u>
Pekerjaan	: <u>Dosen</u>

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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. 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 pola bilangan merujuk KI dan KD				✓	
2	Tujuan Pembelajaran Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK yaitu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.			✓		
3	Materi Pokok Pembelajaran Materi pola bilangan yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD				✓	
4	Pendekatan Pembelajaran Pendekatan, dan metode yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓	
5	Sumber Belajar Sumber belajar dari buku sesuai dengan materi ajar yang digunakan.				✓	
6	Bahan dan Alat Bahan berupa LKS dan alat yaitu spidol, papan tulis yang digunakan sesuai dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>			✓		
7	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Pemberian masalah kontekstual b. identifikasi konsep-konsep utama dari masalah yang diberikan c. menggunakan metafora untuk mengilustrasikan konsep d. penyimpulan				✓	

8	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, dan tujuan pembelajaran.					✓
9	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau EYD					✓
Jumlah						
Total skor		35				
Rata-rata skor (\bar{x})		3,89				

D. 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)

E. komentar dan saran perbaikan

Langkah Pembelajaran harus lebih teliti dan kegiatan inti
harus lebih memancing aktivitas siswa

Banda Aceh,,2017

Validator,

.....Lasmir, S.Pd. M.Pd.....

NIP.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Pola bilangan
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Pembelajaran	: Pendekatan <i>Metaphorical Thinking</i>
Penulis	: Husny Mubarak
Nama Validator	: <u>NUR KAMALIAH, S.Pd.I</u>
Pekerjaan	: <u>GURU</u>

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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. 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 pola bilangan merujuk KI dan KD				✓	
2	Tujuan Pembelajaran Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK yaitu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.					✓
3	Materi Pokok Pembelajaran Materi pola bilangan yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD					✓
4	Pendekatan Pembelajaran Pendekatan, dan metode yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓	
5	Sumber Belajar Sumber belajar dari buku sesuai dengan materi ajar yang digunakan.					✓
6	Bahan dan Alat Bahan berupa LKS dan alat yaitu spidol, papan tulis yang digunakan sesuai dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>				✓	
7	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Pemberian masalah kontekstual b. identifikasi konsep-konsep utama dari masalah yang diberikan c. menggunakan metafora untuk mengilustrasikan konsep d. penyimpulan					✓

8	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, dan tujuan pembelajaran.					✓
9	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau EYD					✓
Jumlah						
Total skor		42				
Rata-rata skor (\bar{x})		4,67				

D. 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)

E. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh,2017

Validator,



 NUR KAMA HAH, S.Pd.....

NIP. 198012082003122004

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pola bilangan
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
Penulis : Husny Mubarak
Nama Validator : *Rakmayanti, S.Pd*
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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. 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 pola bilangan merujuk KI dan KD				✓	
2	Tujuan Pembelajaran Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK yaitu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.				✓	
3	Materi Pokok Pembelajaran Materi pola bilangan yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD				✓	
4	Pendekatan Pembelajaran Pendekatan, dan metode yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓	
5	Sumber Belajar Sumber belajar dari buku sesuai dengan materi ajar yang digunakan.					✓
6	Bahan dan Alat Bahan berupa LKS dan alat yaitu spidol, papan tulis yang digunakan sesuai dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i>					✓
7	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran dengan pendekatan <i>metaphorical thinking</i> memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Pemberian masalah kontekstual b. identifikasi konsep-konsep utama dari masalah yang diberikan c. menggunakan metafora (Perumpamaan) untuk mengilustrasikan konsep d. penyimpulan				✓	

8	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, dan tujuan pembelajaran.				✓	
9	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau EYD				✓	
Jumlah					28	10
Total skor		38				
Rata-rata skor (\bar{x})		4,22				

D. 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)

E. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 14 Juli.....,2017

Validator,


 RAHMASANTI, S.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : Lasmi, S.Pt, M.Ed
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKS ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi LKS yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKS 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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memuat kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.				√	
2	LKS dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan					

	soal atau diskusi dan dapat membuat metafora dari permasalahan yang dipelajari.			✓		
3	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.			✓		
4	LKS dapat menfasilitasi pendekatan <i>metaphorical thinking</i>				✓	
5	Kesesuaian materi yang ada di LKS dengan tujuan yang hendak dicapai.				✓	
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				✓	
7	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.			✓		
8	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
9	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				✓	
Jumlah						
Total Skor						34
Rata-rata Skor (\bar{x})						3,78

D. Lembar Kerja Peserta Didik(LKS):

$1 \leq \bar{x} < 2$: 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)

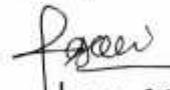
$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

E. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh,....., 2017

Validator,



.....
 Larmi, S.Si, M.Pd.....

NIP.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pola bilangan
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
Penulis : Husny Mubarak
Nama Validator : MUR KAMALIAH, S.Pd.I
Pekerjaan : Guru.....

A. Petunjuk:

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKS ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi LKS yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKS 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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memuat kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.					✓
2	LKS dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan				✓	

	soal atau diskusi dan dapat membuat metafora dari permasalahan yang dipelajari.					
3	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					✓
4	LKS dapat menfasilitasi pendekatan <i>metaphorical thinking</i>				✓	
5	Kesesuaian materi yang ada di LKS dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.					✓
7	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
8	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
9	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran					✓
Jumlah						
Total Skor						42
Rata-rata Skor (\bar{x})						4,67

D. Lembar Kerja Peserta Didik(LKS):

$1 \leq \bar{x} < 2$: 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)

E. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh,....., 2017

Validator,

NUR KAMALIAH, S.Pd.

NIP. 19801208 2003 122004

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : Rahmawati, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

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 saransaran 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. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menentukan pola pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan konteks yang terkait pola bilangan
- 3.1.3. Menentukan barisan konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kerja 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 dan dapat membuat metafora dari permasalahan yang dipelajari.				✓	
3	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					✓
4	LKPD dapat memfasilitasi pendekatan <i>metaphorical thinking</i>				✓	
5	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.				✓	
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				✓	
7	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
8	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
9	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				✓	
Jumlah					28	10
Total Skor		38				
Rata-rata Skor (\bar{x})		4,22				

D. Lembar Kerja 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)

E. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, ¹⁴ JULI, 2017

Validator,



 NIP.

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : *Lasmi, S.Si, M.Pd*
 Pekerjaan : *Dosen*

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4a												
4b												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

..... Petunjuk lagi apa yang ditanya pada soal, dan
 Soal tes harus yang kontekstual

Banda Aceh,

Validator



..... Lasmi, S.Si, M.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : NUR KAHALIAH, S.Pd, S
 Pekerjaan : GURU

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2		✓				✓				✓		
3	✓				✓					✓		
4a												
4b												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

NUR KAMILIAH, S.Pd.
NIP. 198012082003122009

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : *R. Alhama, S.Pd.*
 Pekerjaan : *CAKRA*

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2	✓				✓				✓			
3		✓				✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 14 Juli 2017

Validator


Rahmayanti, S.Pd.

NIP.

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4a												
4b												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki perintah pada soal dan ganti soal dengan yang lebih kontekstual.

Banda Aceh,

Validator

Lasmi, S.Sr, M.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : Nur Kamaliah, S.Pd., I
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

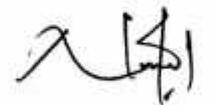
No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2	✓					✓				✓		
3		✓				✓			✓			
4a												
4b												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

Banda Aceh,

Validator



NUR KAMALIAH, S.Pd.P.

NIP. 198012082003122009

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola bilangan
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Pembelajaran : Pendekatan *Metaphorical Thinking*
 Penulis : Husny Mubarak
 Nama Validator : *Rahmayanti, S.Pd*
 Pekerjaan : *Guru*

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

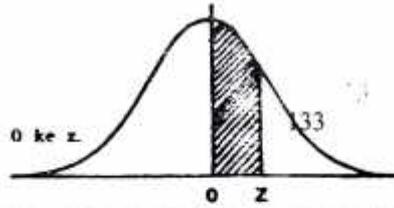
Banda Aceh, 14 Juni 2017

Validator


 Ralima Yunus, S.Pd.
 NIP.

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR (dari 0 ke z.
 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

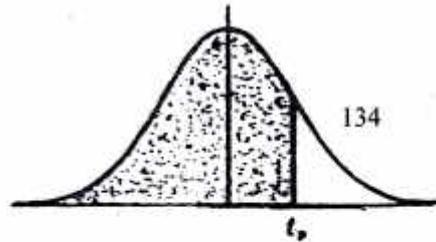


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	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

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)

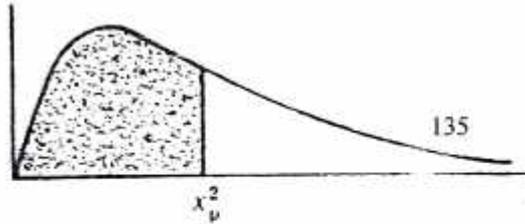


V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,257	0,137
4	4,50	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,251	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,247	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,245	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,243	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,242	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,241	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,240	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,240	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,79	1,36	0,873	0,695	0,539	0,239	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,691	0,538	0,239	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,238	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,238	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,238	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,237	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,237	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,237	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,237	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,237	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,236	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,236	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,236	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,236	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,236	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,236	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,236	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,236	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,236	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,235	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,234	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,234	0,126
∞	2,56	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,233	0,126

Sumber : *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.31	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	56.8	53.7	49.3	45.9	42.8	36.2	31.3	26.2	22.3	20.3	18.3	16.3	14.7
50	59.9	56.6	51.8	48.3	45.5	37.9	33.2	27.7	23.6	21.9	19.3	17.3	15.6
60	62.0	58.4	53.5	49.9	46.7	39.0	34.2	28.9	24.6	23.0	20.3	18.3	16.5
70	64.2	60.1	55.2	51.5	48.0	40.1	35.3	29.9	25.5	24.0	21.2	19.3	17.4
80	66.3	61.8	56.9	53.2	49.3	41.3	36.4	30.9	26.5	25.0	22.2	20.3	18.3
90	68.3	63.5	58.6	54.9	50.6	42.5	37.5	31.9	27.5	26.0	23.2	21.3	19.3
100	70.2	65.2	60.3	56.6	51.9	43.8	38.6	32.9	28.5	27.0	24.2	22.3	20.3

Number: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

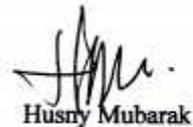
DOKUMENTASI PENELITIAN



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Husny Mubarak
Tempat /Tanggal Lahir : Aceh Besar/16 Januari 1996
Jenis Kelamin : laki-laki
Agama : Islam
Kabupaten : Aceh Besar
Status : Belum Kawin
Alamat : Jl. Cot Keueng, Desa Lampoh Tarom, Kecamatan
Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar, Aceh
Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/261324653
Nama Orang Tua
Ayah : Khairuddin
Ibu : Aminah
Pekerjaan : Pensiunan PNS
Alamat : Jl. Cot Keueng, Desa Lampoh Tarom, Kecamatan
Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar, Aceh
Pendidika
MI : MIN Tungkob
MTs : MTsN Tungkob
MA : MAN Darussalam
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan
Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda
Aceh 2013

Banda Aceh, 2017


Husny Mubarak

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Husny Mubarak
Tempat /Tanggal Lahir : Aceh Besar/16 Januari 1996
Jenis Kelamin : laki-laki
Agama : Islam
Kabupaten : Aceh Besar
Status : Belum Kawin
Alamat : Jl. Cot Keueng, Desa Lampoh Tarom, Kecamatan
Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar, Aceh
Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/261324653
Nama Orang Tua
Ayah : Khairuddin
Ibu : Aminah
Pekerjaan : Pensiunan PNS
Alamat : Jl. Cot Keueng, Desa Lampoh Tarom, Kecamatan
Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar, Aceh
Pendidika
MI : MIN Tungkob
MTs : MTsN Tungkob
MA : MAN Darussalam
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan
Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda
Aceh 2013

Banda Aceh, 2017

Husny Mubarak