



**ANALISIS KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BERBASIS
BUDAYA BALI**

TESIS

Oleh:

**Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti
NIM 160220101037**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**ANALISIS KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BERBASIS
BUDAYA BALI**

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Magister Pendidikan Matematika (S2) dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh:

**Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti
NIM 160220101037**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

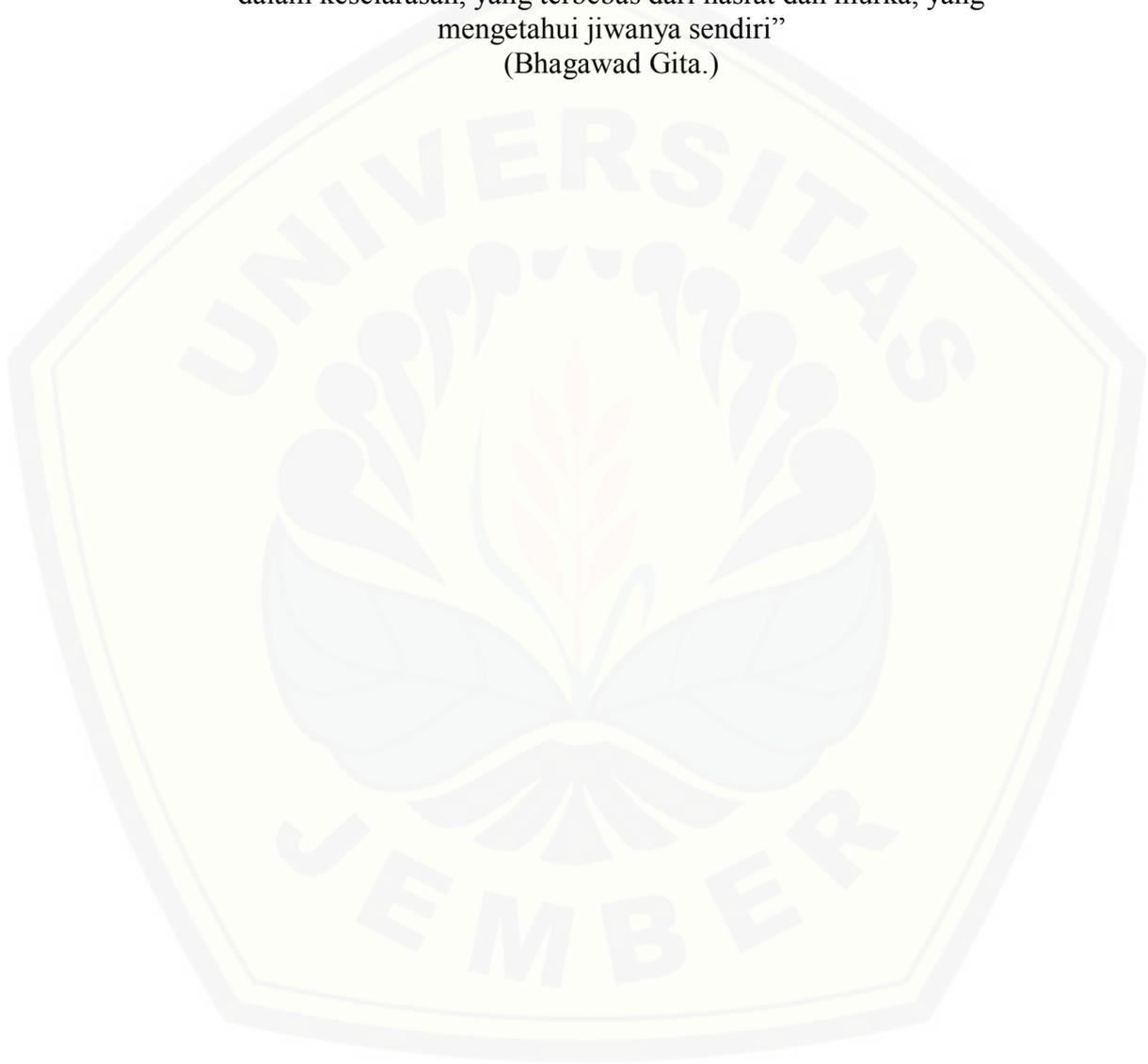
PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Ida Shang Hyang Widhi Wasa yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda tercinta (Ni Komang Suartini), Ayahanda tercinta (I Made Raka Subiantara), Pekak (I Made Subrata), Embah (Ni Nengah Murni), dan Bi Ayu terima kasih atas limpahan kasih sayang, perhatian dan doa yang selalu mengiringi setiap langkahku, pengorbanan dan kesabaran dalam mendidik sejak kecil, semoga Tuhan selalu memberikan ampunan dan pertolongan serta membalas dengan surga-Nya;
2. Adikku tersayang (Made Ananda krisna dan Ni Komang Prema Sawitri), terima kasih atas dukungan, doa, dan kasih sayangnya;
3. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Prof. Dr. I Made Tirta, M.Sc. Ph. D. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan dalam tesis ini. Terimakasih atas waktu yang diluangkan untuk saya.
4. Dr. Nanik Yuliati, M.Pd., Dr. Susanto, M.Pd., dan Dr. Hobri, S.Pd. M.Pd., selaku dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam tesis ini. Terimakasih atas waktu yang diluangkan untuk saya.
5. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku.

MOTTO

“Kedamaian dari Tuhan bersama mereka yang pikirannya dan jiwanya berada dalam keselarasan, yang terbebas dari hasrat dan murka, yang mengetahui jiwanya sendiri”
(Bhagawad Gita.)



Bhagavad Gita Menurut Aslinya. 2006. Jakarta : Hanuman Sakti

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti

NIM : 160220101037

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul " Analisis Kemampuan Logika Dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berbasis Budaya Bali " adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada instansi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Juli 2018

Yang menyatakan,

Ni Putu Ayu Astuti W.
NIM 160220101037

TESIS

**ANALISIS KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BERBASIS
BUDAYA BALI**

Oleh:

**Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti
NIM 160220101037**

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1: Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing 2: Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D

PENGAJUAN

**ANALISIS KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BERBASIS
BUDAYA BALI**

TESIS

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan (S2) dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh:

Nama : Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti
NIM : 160220101037
Angkatan : 2016 Genap
Daerah Asal : Jembrana, Bali
Tempat dan Tanggal Lahir : Negara, 7 Mei 1994
Jurusan/Program Studi : Ilmu Pendidikan/ S2 Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc, Ph.D
NIP. 19591220 198503 1 002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul " Analisis Kemampuan Logika Dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berbasis Budaya Bali " telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 9Maret 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc, Ph.D.
NIP. 19591220 198503 1 002

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III

Dr. Nanik Yulianti, M.Pd
NIP. 19610729 198802 2 001

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19730506 199702 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Analisis Kemampuan Logika Dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berbasis Budaya Bali; Ni Putu Ayu Astuti Wijayanti, 160220101037; 2018: 95 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Keterlibatan Indonesia dalam tes-tes internasional, salah satunya PISA (*Programme for International Student Assessment*), menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia kurang mampu menggunakan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Hal ini dikarenakan selama ini siswa cenderung diajarkan rumus-rumus praktis yang nantinya digunakan untuk menyelesaikan soal ujian. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini dilakukan dengan maksud agar mengetahui dan mengenali kemampuan logika dan penalaran siswa dengan terlebih dahulu mengetahui kemampuan matematika mereka dari hasil penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali yang diujicobakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang kemampuan siswa dalam disiplin ilmu matematika, sehingga dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan siswa dan kualitas matematika khususnya di sekolah tersebut. Penelitian ini menggunakan soal Geometri berbasis budaya Bali. Dengan adanya konteks budaya Bali yang dikemas dalam soal diharapkan dapat membangun logika dan penalaran siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian, meliputi soal dan kunci jawaban tes kemampuan logika dan penalaran pada soal geometri berbasis budaya Bali, rubrik penilaian kemampuan logika dan penalaran, dan pedoman wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Negara, yang meliputi masing-masing 2 siswa dari yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan

rendah. Level kemampuan matematika ditentukan dari hasil nilai HPAS matematika 32 siswa tersebut kemudian disusun tabel frekuensi dengan membuat 3 kategori kemampuan matematika. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 28 Januari – 21 Februari Oktober 2018. Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode dokumentasi, tes, dan wawancara. Hasil validasi dari semua instrument yakni soal dan kunci jawaban tes kemampuan logika dan penalaran, rubrik penilaian, dan pedoman wawancara baik dari segi konstruksi maupun isi, berturut-turut adalah 4,55; 4,56; dan 4,67. Artinya, keseluruhan dari instrumen penelitian tersebut dapat dikatakan valid. Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan metode *snowball sampling* hingga peneliti mendapatkan data yang telah dianggap data jenuh. Kriteria data jenuh dalam penelitian ini adalah ketika siswa menyelesaikan soal tes kemampuan logika dan penalaran terdapat kesesuaian antara tes tulis dengan wawancara.

Setelah dilakukan analisis, diperoleh hasil bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi memiliki beberapa kecenderungan dalam logika dan penalarannya, yaitu cenderung untuk dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap serta dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah penyelesaiannya. Siswa tersebut juga cenderung menjawab dengan benar dalam menarik suatu kesimpulan. Sedangkan siswa yang berkemampuan matematika sedang memiliki beberapa kecenderungan dalam logika dan penalarannya, yaitu cenderung untuk dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap, serta siswa cenderung dapat menuliskan sebagian besar alasan dari langkah penyelesaiannya. Siswa tersebut juga cenderung dapat menarik suatu kesimpulan dengan benar. Siswa berkemampuan matematika rendah memiliki beberapa kecenderungan dalam logika dan penalarannya, yaitu cenderung untuk dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan kurang lengkap, serta siswa cenderung dapat menuliskan sebagian kecil alasan dari langkah penyelesaiannya. Siswa berkemampuan matematika rendah cenderung kurang tepat dalam menarik kesimpulan.

PRAKATA

Puji syukur kepada Ida Shang Hyang Widhi Wasa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Prof. Dr. I Made Tirta, M.Sc. Ph. D. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik;
2. Dr. Nanik Yulianti, M.Pd , Dr. Susanto M.Pd, dan Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik;
3. Kepala serta guru matematika SMPN 1 Negara dan SMA Negeri 1 Negara;
4. Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si., Dr. Ervan Yudianto, M.Pd., dan Ida Ayu Ketut Alit Damayanti, S.Pd. selaku validator;
5. Ibu, ayah, kakek, nenek, kakak, adik dan keluarga di rumah yang selalu memberikan doa dan dukungan;
6. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan serta doa beliau dicatat sebagai amal baik oleh Tuhan dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 9 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pembelajaran Matematika.....	11
2.2 Geometri untuk SMP.....	16
2.3 Budaya yang Berkaitan dengan Matematika.....	16
2.4 Kecerdasan Logika Matematika	24
2.5 Kemampuan Penalaran Matematika.....	26

2.6 Penilaian	29
2.6.1 Evaluasi Kesimpulan Deduktif	31
2.6.2 Evaluasi Kesimpulan Induktif.....	20
2.7 Kerangka Berpikir Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Daerah dan Subjek Uji Penelitian	35
3.3 Definisi Operasional	36
3.4 Prosedur Penelitian	37
3.5 Instrumen Penelitian	41
3.6 Metode Pengumpulan Data	43
3.6.1 Metode Tes	43
3.6.2 Metode Wawancara	44
3.7 Metode Analisis Data	45
3.7.1 Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian	45
3.7.2 Analisis Data Hasil Tes Tertulis	47
3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Pelaksanaan Penelitian	43
4.2 Eksplorasi Budaya Bali Pada Soal Geometri	52
4.3 Hasil Analisis Data Validasi	58
4.3.1 Validitas Instrumen Soal dan Kunci Jawaban	58
4.3.2 Validitas Instrumen Rubrik Penilaian	58
4.3.3 Instrumen Pedoman Wawancara	59
4.4 Hasil Analisis Data	59
4.4.1 Analisis Kemampuan Matematika	60
4.4.2 Analisis Kemampuan Logika dan Penalaran Siswa	61
4.5 Pembahasan	86
BAB V PENUTUP	94
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95

DAFTAR PUSTAKA 96

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Konsep Segitiga.....	8
Gambar 2.2 Peta Konsep Segiempat.....	8
Gambar 2.3 Ilustrasi dari <i>Banten</i>	21
Gambar 2.4 Macam-Macam Bentuk Anyaman Khas Bali	22
Gambar 2.5 Beberapa Unsur Matematika Pada Pola Anyaman	23
Gambar 2.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	34
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	38
Gambar 3.2 Proses Analisis Data	41
Gambar 4.1 Soal Materi Penerapan Luas Bangun Datar	54
Gambar 4.2 Soal Materi Penerapan Perbandingan Panjang dan Lebar	55
Gambar 4.3 Soal Penerapan Luas Permukaan Segitiga	57
Gambar 4.4 Kutipan S1 Soal Nomor 1	63
Gambar 4.5 Kutipan S1 Soal Nomor 2	65
Gambar 4.6 Kutipan S1 Soal Nomor 3	63
Gambar 4.7 Kutipan S2 Soal Nomor 1	70
Gambar 4.8 Kutipan S2 Soal Nomor 3	65
Gambar 4.9 Kutipan S3 Soal Nomor 1	74
Gambar 4.10 Kutipan S3 Soal Nomor 2	76
Gambar 4.11 Kutipan S3 Soal Nomor 3	77
Gambar 4.12 Kutipan S3 Soal Nomor 1	78
Gambar 4.13 Kutipan S4 Soal Nomor 2	82
Gambar 4.14 Kutipan S5 Soal Nomor 1	65
Gambar 4.15 Kutipan S6 Soal Nomor 1	84
Gambar 4.16 Kutipan S6 Soal Nomor 2	85
Gambar 4.17 Kutipan S1 Soal Nomor 3	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rubrik Penilaian Kemampuan Logika dan Penalaran Siswa	38
Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan	46
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	47
Tabel 4.2 Aplikasi Bangunan Datar Pada <i>Ceniga</i>	47
Tabel 4.3 Unsur Geometri pada Tarian <i>Legong</i>	56
Tabel 4.4 Level Kemampuan Matematika	57
Tabel 4.5 Kemampuan Subjek Penelitian	57
Tabel 4.6 Kecendrungan Kemampuan Logika dan Penalaran Siswa	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matrik Penelitian	100
Lampiran B. Data Nilai Semester 1 Kelas VII A	103
Lampiran C. Kisi-kisi Soal Geometri Berbasis Budaya Bali untuk	104
Lampiran D. Soal-Soal Geometri Logika dan Penalaran Berbasis	107
Lampiran E. Lembar Jawaban Soal Tes Geometri Berbasis Budaya	108
Lampiran F. Rubrik Penilaian Logika dan Penalaran (Assesment	112
Lampiran G. Pedoman Wawancara	114
Lampiran H. Lampiran Validasi Soal dan Kunci Jawaban Soal Geo	116
Lampiran I. Lembar Validasi Rubrik Penilaian Kemampuan	125
Lampiran J. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	131
Lampiran K. Analisis Validasi Instrumrn	137
Lampiran L. Transkripsi Wawancara Subjek	142
Lampiran M. Lembar Jawaban Kerja Siswa	142

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu interaksi antara guru dengan siswa. Pendidikan diselenggarakan dengan memberikan keteladanan, membangun kemauan dan mengembangkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Menghadapi era globalisasi saat ini, siswa di Indonesia harus mampu bersaing dengan siswa lain di berbagai negara. Berbagai jenis tes yang diselenggarakan secara internasional bisa dijadikan sebagai patokan untuk menentukan sejauh mana siswa kita mampu bersaing dalam era globalisasi.

Untuk menghadapi era globalisasi itu diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang handal yang memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan untuk bekerja sama secara efektif. Sumber daya manusia yang memiliki pemikiran seperti yang telah disebutkan di atas, lebih mungkin dihasilkan dari lembaga pendidikan sekolah. Salah satu bidang ilmu yang sangat berperan dalam dunia pendidikan adalah matematika.

Metematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peranan yang penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan yang pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi belakangan ini banyak dipengaruhi oleh perkembangan matematika. Untuk menguasai dan mencipta teknologi masa *depan* maka perlu penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Sutrisno, 2012).

Keterlibatan Indonesia dalam tes-tes internasional, salah satunya PISA (*Programme for Internasional Student Assessment*), menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia kurang mampu menggunakan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Mereka sulit untuk mengerjakan persoalan matematika dalam bentuk proyek matematika. Hal ini dikarenakan selama ini siswa cenderung diajarkan rumus-rumus praktis yang nantinya digunakan untuk menyelesaikan soal ujian. Siswa merasa bosan apabila diberikan persoalan matematika dalam bentuk proyek, karena yang

mereka inginkan adalah soal-soal matematika praktis yang bisa langsung diselesaikan dengan menggunakan beberapa rumus tanpa harus berpikir panjang.

Hal ini tidak jauh berbeda dengan apa yang terjadi Indonesia khususnya Bali. Hasil pengamatan Mahardika (2017) beberapa sekolah di Bali menemukan bahwa rerata hasil ulangan harian siswa SMP adalah 55 dari rentangan 0 (nol) sampai dengan 100. Jika dilihat pada terhadap pola jawaban ulangan harian siswa, diketahui bahwa kelemahan siswa terletak dalam hal: 1) membuat model matematika dari masalah yang diberikan; 2) memilih dan menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; 3) sebagian besar hanya mampu melakukan perhitungan secara mekanis tetapi belum mampu menjelaskan atau menginterpretasikan hasil perhitungannya; 4) menjabarkan hasil perhitungan mekanis ke dalam penyelesaian masalah realistik; dan 5) membaca dengan pemahaman suatu representasi yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah baik itu logika dan penalarannya masih kurang. Selain masalah hasil belajar yang rendah, masalah lainnya dalam pembelajaran matematika di Bali adalah masalah motivasi belajar siswa yang rendah. Wawancara dengan siswa SMP di Abiansemal, 70% dari 40 orang siswa yang diwawancarai menyatakan malas belajar matematika. Siswa tampak tidak antusias dan kurang ceria dalam mengikuti pembelajaran matematika. Beberapa siswa bahkan terlihat mengantuk saat diberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) oleh guru yang mengajar .

Mengajarkan matematika seharusnya tidak hanya sekedar sebagai sebuah pelajaran tentang fakta-fakta tetapi yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran. Jika matematika diajarkan hanya sekedar sebagai sebuah pelajaran tentang fakta-fakta maka hanya akan membuat sekelompok orang menjadi menghafal yang baik, tidak cerdas melihat hubungan sebab akibat, dan tidak pandai memecahkan masalah. Sedangkan dalam menghadapi perubahan masa *depan* yang cepat, bukan pengetahuan saja yang diperlukan, tetapi kemampuan mengkaji dan berpikir (bernalar) secara logis, kritis, dan sistematis (Sa'adah, 2010: 2).

Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi antara lain tampak dari kemampuan berfikir secara logis, baik yang bersifat deduktif maupun induktif. Misalnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa mampu mengemukakan konsep-konsep yang mendasari penyelesaian soal. Selain itu, siswa mampu berfikir analitik yaitu, suatu kegiatan berfikir berdasarkan langkah-langkah tertentu (Musthafa, 2014: 1).

Ada banyak cara mengembangkan kemampuan penalaran siswa, antara lain, guru memacu siswa agar mampu berfikir logis dengan memberikan soal-soal penerapan sesuai dengan kehidupan sehari-hari yang kemudian diubah dalam bentuk matematika. siswa sendiri juga dapat mengembangkan kemampuan penalaran dengan belajar menganalisis sesuatu berdasarkan langkah-langkah yang sesuai dengan teorema dan konsep matematika (Musthafa, 2014: 3).

Menurut Jiang (2006) salah satu bagian matematika yang sangat lemah diserap oleh siswa di sekolah adalah geometri. Sebagian besar dari siswa tersebut tidak dapat menentukan bahwa persegi adalah persegipanjang. Maka, untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap geometri terutama geometri bangun datar diperlukanlah suatu tes. Tes ini sebagai alat pengukuran terhadap peserta didik. Dalam hubungan ini tes berfungsi mengukur tingkatan kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal geometri. Salah satu hal yang mampu membuat siswa meningkatkan prestasi dan motivasi belajar matematika pada materi pokok geometri adalah guru hendaknya mampu memilih dan menerapkan pembelajaran yang lebih tepat dalam proses mengajar disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Tetapi dalam kenyataannya banyak siswa lemah terhadap materi geometri.

Materi geometri memiliki struktur matematika yang beragam yang terdiri dari, postulat-postulat, dalil-dalil atau prinsip-prinsip, yang terdapat pada berbagai bentuk bidang dan bangun-bangun ruang. Hal ini tentunya memerlukan pemikiran tingkat tinggi untuk mengembangkan ide-ide siswa untuk pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki. Maka pembelajaran matematika haruslah dikaitkan dengan budaya setempat. Agar keterkaitan antara matematika dan budaya bisa lebih dipahami, sehingga persepsi siswa tentang

matematika menjadi lebih tepat, dan pembelajaran matematika bisa lebih disesuaikan dengan konteks budaya siswa dan masyarakat, dan matematika lebih mudah dipahami karena tidak lagi dipersepsikan sebagai suatu yang asing oleh siswa.

Pembelajaran menggunakan budaya lokal merupakan pembelajaran yang mengaitkan dengan fenomena atau kejadian yang berhubungan dengan budaya lokal. Harapannya dengan pembelajaran ini dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar matematika. Sayangnya, sejumlah penelitian telah dilakukan terkait dengan pengembangan soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, namun dari sejumlah penelitian yang dilakukan belum ada yang mengaitkan soal-soal tersebut dengan budaya dari suatu daerah. Dalam penelitian ini, budaya lokal yang ada di Bali. Budaya Bali tersebut dikaitkan dalam soal sehingga mampu untuk mengukur kemampuan logika dan penalaran matematika siswa.

SMP Negeri 1 Negara merupakan sekolah negeri yang ada di kabupaten Jembrana, provinsi Bali. SMP Negeri 1 Negara dengan mayoritas siswanya suku Bali menjadi sekolah favorit di daerah Jembrana. Untuk menjadi sekolah yang berkualitas dan tetap menjadi sekolah favorit, maka harus ada pembenahan dan pembaharuan dari segala aspek, misalnya aspek pendidikan. Aspek pendidikan dianggap yang lebih utama untuk kemajuan sekolah tersebut, dikarenakan aspek pendidikan memang telah menjadi penopang dalam meningkatkan sumber daya manusia Indonesia untuk pembangunan bangsa. Untuk membenahi aspek pendidikan, langkah awal yang harus dilakukan ialah mengetahui dan mengenali tingkat kemampuan berpikir siswa, baik itu kemampuan berpikir tingkat rendah maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi, secara menyeluruh dari berbagai disiplin ilmu yang ada, sehingga memudahkan pengembangan kemampuan berpikir siswa dalam berbagai disiplin ilmu. Untuk membenahi aspek pendidikan, langkah awal yang harus dilakukan ialah mengetahui dan mengenali tingkat kemampuan berpikir siswa, baik itu kemampuan berpikir tingkat rendah maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi, secara menyeluruh dari berbagai disiplin ilmu

yang ada, sehingga memudahkan pengembangan kemampuan berpikir siswa dalam berbagai disiplin ilmu.

Berdasarkan beberapa uraian diatas penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Negara dengan maksud agar mengetahui dan mengenali kemampuan logika dan penalaran siswa yang SMP kelas VII dengan kemampuan matematika mereka dari hasil penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali yang diujicobakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang kemampuan siswa dalam disiplin ilmu matematika, sehingga dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan siswa dan kualitas matematika khususnya di sekolah tersebut. Penelitian ini menggunakan soal Geometri berbasis budaya Bali. Dengan adanya konteks budaya Bali yang dikemas dalam soal diharapkan dapat membangun logika dan penalaran siswa. Permasalahan yang menarik untuk diteliti dalam penelitian ini adalah analisis kemampuan menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali ditinjau dari aspek logika dan penalaran pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Negara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas, perlu adanya rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini supaya pembahasannya lebih fokus. Dapat dikemukakan rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

- 1) bagaimanakah kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal Geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika tinggi?
- 2) bagaimanakah kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal Geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika sedang?
- 3) bagaimanakah kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal Geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika rendah?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan logika dan penalaran siswa di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal Geometri Berbasis budaya Bali yang berkemampuan matematika tinggi,
- 2) menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan logika dan penalaran siswa di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal Geometri Berbasis budaya Bali yang berkemampuan matematika sedang,
- 3) menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan logika dan penalaran siswa di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal Geometri Berbasis budaya Bali yang berkemampuan matematika rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagaimana rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagi siswa, penelitian kemampuan siswa di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal Geometri berbasis budaya bali ditinjau dari aspek berpikir logika dan penalaran diharapkan dapat membantu siswa mendeteksi kemampuan berpikirnya sehingga mampu mengubah cara belajarnya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki;
- 2) bagi guru, sebagai data awal bagi guru maupun sekolah untuk membantu guru mengembangkan kemampuan logika dan penalaran pembelajaran dan menyelesaikan masalah matematika terutama dalam penyelesaian soal Geometri yang sesuai dengan kemampuan dan proses berpikir siswanya;
- 3) bagi peneliti, penelitian ini merupakan tambahan pengalaman yang sangat berharga yang dapat dijadikan sebagai bekal untuk terjun ke dunia pendidikan; dan

- 4) bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang sejenis.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Berdasarkan identifikasi masalah, ada banyak hal yang dapat dikaitkan antara budaya Bali dengan matematika. Dalam penelitian ini budaya yang diangkat dalam soal terkait *banten* (sarana persembahyangan Bali), pola posisi menari pada tarian Bali, *asta kosala-kosali* (perhitungan ukuran tanah).
- b. Pengantar bahasa dan gambar yang digunakan untuk penyajian soal disesuaikan dengan budaya Bali
- c. Penyanyian soal selalu disajikan dalam bentuk soal cerita.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah proses perubahan di dalam diri manusia. Apabila setelah belajar tidak terjadi perubahan dalam diri manusia, maka tidaklah dapat dikatakan bahwa padanya telah berlangsung proses belajar. Belajar juga merupakan sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan, daya pikir, dan kemampuan-kemampuan yang lain.

Menurut Thorndike (salah satu pendiri aliran tingkah laku), belajar adalah proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan, atau gerakan) dan respon (yang juga bisa berbentuk pikiran, perasaan, atau gerakan) (Suciati dan Irawan, 2005: 3). Sedangkan pengertian belajar menurut Gagne dalam bukunya *The Conditions of Learning* 1977, belajar merupakan sejenis perubahan yang diperlihatkan dalam perubahan tingkah laku, yang keadaannya berbeda dari sebelum individu. Dalam memahami lingkungannya dan dirinya sendiri. Dengan kata lain, siswa dalam proses belajarnya harus berusaha agar lambat laun ia mampu mencapai aktualisasi diri dengan sebaik-baiknya (Suciati dan Irawan, 2005: 41).

Menurut Sanjaya (dalam Prambudi, 2012:7) pembelajaran adalah suatu proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala sumber dan potensi, baik potensi yang bersumber dari dalam diri maupun potensi yang bersumber dari luar diri sebagai upaya untuk mencapai situasi belajar dan sesudah melakukan tindakan yang serupa itu. Perubahan terjadi akibat adanya suatu pengalaman atau latihan. Berbeda dengan perubahan serta-merta akibat refleksi atau perilaku yang bersifat naluriah (Haryanto, 2010).

Menurut teori *humanistik*, tujuan belajar adalah untuk memanusiakan manusia. Proses belajar dianggap berhasil jika siswa tujuan belajar tertentu.

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik. Pembelajaran bertujuan membantu siswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku siswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa menjadi bertambah, baik kuantitas maupun kualitasnya.

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama. Ini berarti bahwa keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Pemahaman seorang guru terhadap pengertian pembelajaran akan sangat mempengaruhi cara guru itu mengajar.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan juga di perguruan tinggi. Pengertian matematika menurut Hamzah (2009: 109) adalah sebagai berikut.

“Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.”

Menurut Sumardyono (2004: 28) secara umum definisi matematika salah satunya dapat dideskripsikan sebagai cara bernalar (*the way of thinking*). Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar, paling tidak karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (*valid*), rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

Sedangkan menurut Soedjadi (2000: 11) beberapa definisi matematika sebagai berikut.

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.

- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan. Matematika adalah pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Berdasarkan penjabaran diatas dapat disimpulkan matematika adalah studi tentang bahan-bahan yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses logika dan penalaran. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar tentang matematika. Cornelius (dalam Abdurrahman, 2009: 253) mengemukakan bahwa ada lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pemahaman matematika merupakan pusat kesiapan generasi muda untuk hidup dalam masyarakat modern. Sebuah proporsi pertumbuhan masalah dan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks profesional, memerlukan beberapa tingkat pemahaman matematika, penalaran matematika dan alat-alat matematika. Matematika adalah alat penting untuk generasi muda karena mereka menghadapi masalah dan tantangan dalam aspek pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah kehidupan mereka. Dengan demikian penting untuk memiliki pemahaman tentang sejauh mana peserta didik yang cukup siap untuk menerapkan matematika dalam memecahkan masalah (OECD, 2013: 24).

Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Namun, semua itu harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses perubahan dan

tingkah laku karena pengalaman yang bertujuan untuk melatih dan menumbuhkan cara berpikir matematis dalam menyelesaikan masalah.

2.2 Geometri untuk SMP

Di antara berbagai cabang matematika, geometri menempati posisi yang paling memprihatinkan. Kesulitan-kesulitan siswa dalam belajar geometri terjadi mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Kesulitan belajar ini menyebabkan pemahaman yang kurang sempurna terhadap konsep-konsep geometri yang pada akhirnya akan menghambat proses belajar geometri selanjutnya. Penerapan teori Van Hiele diyakini dapat mengatasi kesulitan belajar siswa dalam geometri. Hal ini disebabkan karena teori Van Hiele lebih menekankan pada pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap berpikir siswa.

Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya. Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan sarana untuk mempelajari struktur matematika (Burger & Culpepper, 1993:140).

Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik (Bobango, 1992:148). Sedangkan Budiarto (2000:439) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik.

Berkaitan dengan konten paket tes ini yaitu materi geometri bangun datar pada jenjang SMP. Menurut Yayan (2016) beberapa alasan mengambil materi geometri dalam paket tes ini yaitu materi geometri diajarkan di jenjang SMP

memenuhi porsi yang banyak, siswa SMP belum dapat berpikir abstrak, materi geometri penting untuk diajarkan, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalam materi geometri. Menurut Walle dalam Yayan (2015:63) mengungkap lima alasan pentingnya geometri untuk dipelajari, yaitu: (1) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, geometri dapat dijumpai dalam sistem tata surya, formasi geologi, kristal, tumbuhan dan tanaman, binatang sampai pada karya seni arsitektur dan hasil kerja mesin. (2) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. (3) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya. (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari. (5) geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Pokok bahasan SMP yang termasuk dalam ruang lingkup geometri dan pengukuran yaitu bangun datar, segitiga, segiempat, teorema Pythagoras, lingkaran, sudut, luas dan keliling, garis singgung lingkaran. Untuk materi geometri datar pada penelitian ini menggunakan pokok bahasan segiempat, segitiga, dan lingkaran.

a. Segitiga

Segitiga adalah poligon yang memiliki tiga sisi. Alas segitiga merupakan sisi dari segitiga tersebut. Tinggi harus tegak lurus dengan alas sekawan dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan alas. Dan harus diketahui bahwa jumlah sudut-sudut suatu segitiga adalah 180° . Jenis-jenis segitiga jika ditinjau dari panjang sisi-sisinya maka terdapat segitiga sembarang, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi. Jika ditinjau dari besar sudutnya terdapat segitiga lancip, segitiga siku-siku, dan segitiga tumpul. Keliling Segitiga adalah jumlah keseluruhan panjang sisi yang membentuk segitiga. Jika panjang sisi-sisi segitiga masing-masing adalah a, b, dan c, maka keliling segitiga tersebut adalah:

$$\text{Keliling segitiga}(Kl) = a + b + c$$

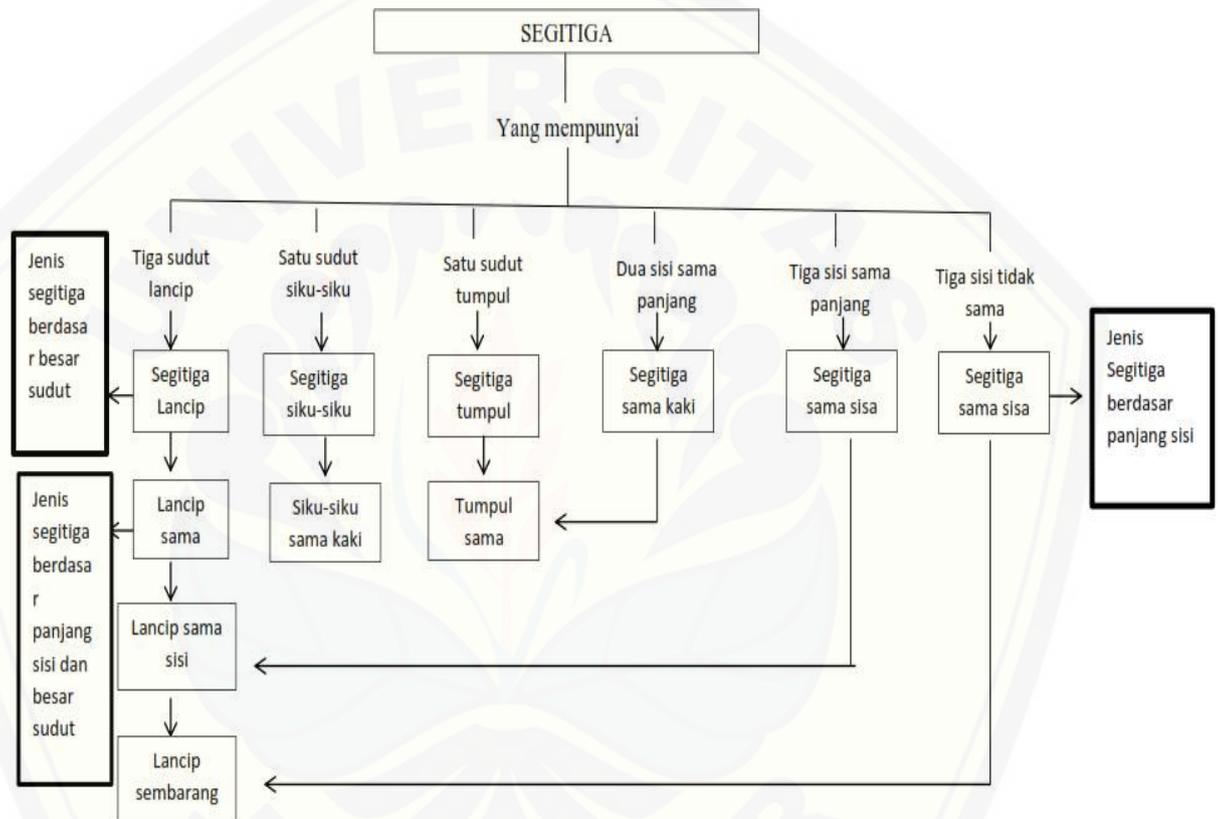
Sedangkan luas daerah segitiga adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas Segitiga } (L) &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times a \times t \end{aligned}$$

Hal penting yang harus di ingat baik-baik, adalah:

- 1) Alas segitiga merupakan sisi dari segitiga tersebut.
- 2) Tinggi harus tegak lurus dengan alas yang sekawan dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan alas.

Dari Penjelasan diatas maka dapat kita gambarkan struktur/pola konsep jenis-jenis segiempat sebagai berikut.



Gambar 2.1 Peta Konsep Segitiga

b. Segiempat

Segiempat adalah poligon yang memiliki empat sisi. Ada bermacam-macam segiempat berdasarkan unsur-unsurnya tetapi pada pengembangan ini hanya menggunakan materi segiempat yang tertera pada materi geometri kelas VII SMP. Macam-macam segiempat yang digunakan diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Persegi Panjang

Beberapa sifat persegi panjang adalah:

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- c) Setiap sudutnya sama besar, yaitu 90^0 . Besar keempat sudutnya adalah 90^0 (siku-siku). Dua pasang sisi persegi panjang sering kita namakan panjang dan lebar.
- d) Diagonal-diagonalnya sama panjang
- e) Diagonal-diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.

Keliling suatu bangun datar adalah jumlah semua panjang sisi yang membatasi bidang datar tersebut. Keliling persegi panjang diperoleh dengan cara menjumlahkan semua panjang sisi pada persegi panjang tersebut. Rumus keliling persegi panjang adalah:

$$\text{Keliling (Kll)} = 2 \times \text{panjang}(p) + 2 \times \text{lebar}(l)$$

Sedangkan luas persegi panjang adalah:

$$\text{Luas (L)} = \text{panjang}(p) \times \text{lebar}(l)$$

2) Persegi

Persegi merupakan bagian persegi panjang yang istimewa, dengan beberapa sifat berikut ini:

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- b) Diagonalnya sama panjang
- c) Diagonalnya saling berpotongan dan membagi dua sama panjang.

Sifat-sifat lainnya yang khusus adalah:

- a) Sisi-sisi dalam setiap persegi adalah sama panjang
- b) Sudut-sudut dalam setiap persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- c) Diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- d) Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus.

Keliling persegi diperoleh dengan cara menjumlahkan semua panjang sisi pada persegi tersebut. Rumus keliling persegi panjang adalah:

$$\text{Keliling (Kl)} = 4 \times \text{sisi}(s)$$

Sedangkan luas persegi panjang adalah:

$$\text{Luas (L)} = 4 \times \text{sisi (s)}$$

3) Jajargenjang

Jajargenjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Jajargenjang dapat dibentuk dari gabungan suatu segitiga dan bayangannya setelah diputar setengah putaran dengan pusat titik tengah salah satu sisinya. Jadi, untuk setiap jajargenjang, dengan alas a , tinggi t , serta luas L , maka berlaku:

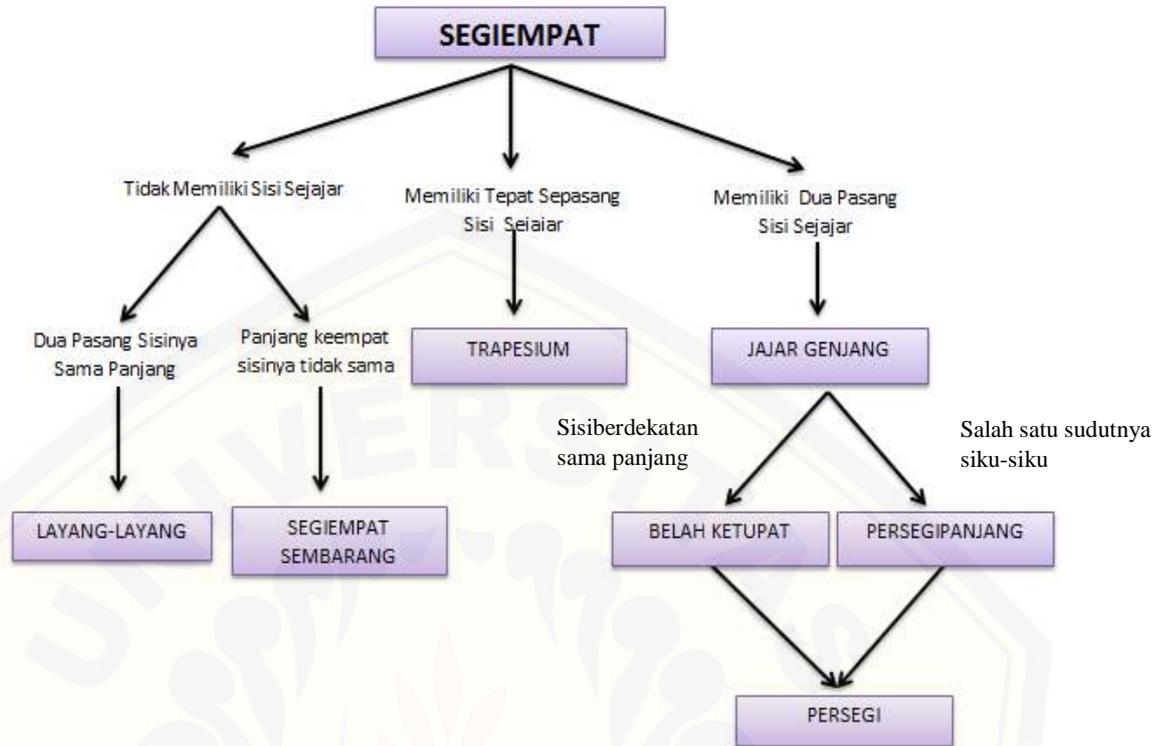
$$L = a \times t$$

4) Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang tepat sepasang sisi berhadapannya sejajar. Trapesium dibagi menjadi beberapa jenis. Beberapa jenis trapesium tersebut adalah, (1) trapesium sembarang, yaitu yang keempat sisinya tidak sama panjang, (2) trapesium sama kaki, yang memiliki sepasang sisi berhadapan sama panjang, dan (3) trapesium siku-siku, yang salah satu kakinya membentuk sudut siku-siku. Namun Pada soal pengembangan ini jenis trapesium yang di kaitkan dengan materi geometri datar adalah trapesium siku-siku dan trapesium sama kaki. Pada suatu trapesium, jumlah sudut yang berdekatan pada suatu trapesium adalah 180^0 . Untuk menghitung luas trapesium, kita tarik garis diagonal sehingga membagi daerah trapesium menjadi dua buah segitiga. Jadi untuk mencari luas trapesium adalah:

$$\text{Luas}(L) = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}(t)$$

Dari Penjelasan diatas maka dapat kita gambarkan struktur/pola konsep jenis-jenis segiempat sebagai berikut.



Gambar 2.2 Peta Konsep Segiempat

c. Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik (pada bidang datar) yang jaraknya dari suatu titik tertentu sama panjangnya. Titik tertentu itu disebut pusat lingkaran. Lingkaran dalam matematika termasuk dalam kategori bangun datar yang luas dan kelilingnya bisa di ukur berdasarkan rumus matematika geometri.

$$Keliling = 2 \times \pi \times \text{jari} - r$$

Sedangkan luas daerah lingkaran dapat diketahui berdasarkan rumus berikut.

$$Luas(L) = \pi \times r^2$$

Keterangan :

r = jari-jari lingkaran

2.3 Budaya yang Berkaitan dengan Matematika

Matematika berkembang pesat tidak hanya di satu lokasi melainkan segala penjuru telah mengalami perkembangan. Indonesia salah satu Negara yang

mampu mengalami perkembangan tersebut. Perkembangan ataupun perubahannya dapat kita jumpai dalam kehidupan masyarakat baik dalam hubungan sosial ataupun kultur yang sedang berkembang. Perkembangan dan pertumbuhan dunia matematika yang terjadi di Indonesia secara garis besar tidak dapat disamakan karena adanya tantangan yang dihadapi masyarakat Indonesia diberbagai wilayah dengan latar belakang budaya yang berbeda.

Setiap budaya dan subbudaya mengembangkan matematika dengan cara sendiri. Sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi (pikiran) manusia dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Hal ini menyimpulkan bahwa matematika merupakan produk budaya yang merupakan hasil abstraksi pikiran manusia, serta alat pemecah masalah. Sebagaimana di ungkapkan oleh Sembiring dalam Rachmawati (2010) bahwa matematika adalah konstruksi budaya manusia. (Rahcmawati, I., 2013:2).

2.3.1 Pengertian Budaya

Budaya lokal adalah nilai lokal hasil budi daya masyarakat satu daerah yang terbentuk secara alami. Budaya lokal dapat berupa nilai seni, tradisi, pola pikir, atau hukum adat Indonesia terdiri dari 33 propinsi karena itu Indonesia memiliki banyak kekayaan budaya. Kekeyaan itu dapat menjadi asset Negara yang bermanfaat untuk memperkenalkan Indonesia ke dunia luar. Nilai-nilai budaya memiliki sifat yang tidak kekal, seiring perkembangan jaman suatu dapat berubah-ubah sesuai dengan pengaruh atau atau kemajuan ilmu dan teknologi.

Sartini (2004) mengemukakan secara umum maka budaya suatu daerah atau bangsa yang juga disebut kearifan setempat, dapat dipahami sebagai gagasan-gagasan setempat (local) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik, yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakatnya. Gobyah (2003) mengemukakan kearifan lokal adalah kebenaran yang telah mentradisi atau ajeg dalam suatu daerah. Kearifan lokal merupakan perpaduan antara nilai-nilai suci firman Tuhan dan berbagai nilai budaya yang ada. Kearifan lokal terbentuk sebagai keunggulan budaya masyarakat setempat maupun kondisi geografis dalam arti luas. Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut secara

terus-menerus dijadikan pegangan hidup. Meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung di dalamnya dianggap sangat universal. Kearifan lokal memberikan pedoman dan tuntunan hidup yang dapat memberikan kebahagiaan dalam hidup. Masyarakat yang menjunjung dan melaksanakan warisan budaya yang adiluhung ini, mereka akan dapat melaksanakan kehidupannya dengan baik, terutama akan memberikan dukungan dalam melakukan hubungan dengan Tuhan, melakukan hubungan dengan sesama manusia dalam kehidupan bermasyarakat, dan melakukan hubungan dengan alam lingkungannya.

Berdasarkan atas uraian di atas, budaya atau kearifan lokal merupakan kebijaksanaan manusia yang bersandar pada filosofi nilai-nilai, etika, cara-cara dan perilaku, peralatan, kebiasaan baik dan benar yang diwariskan secara turun temurun yang dapat memberikan pedoman hidup dalam menyelenggarakan hubungan dengan Tuhan, sesama manusia, dan alam lingkungannya.

Salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya adalah etnomatematika (ethnomathematics). Etnomatematika adalah studi tentang matematika yang memperhitungkan pertimbangan budaya dimana matematika muncul dengan memahami penalaran dan system matematika yang mereka gunakan. (Ubiratan D'Ambrosio, 1985). Kajian etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang: arsitektur, tenun, jahit, pertanian, hubungan kekerabatan, ornament dan spiritual dan praktek keagamaan sering selaras dengan pola yang terjadi di alam atau memerintahkan system ide-ide abstrak .

2.3.2 Macam-macam Budaya Bali dalam Matematika

Seperti halnya pada daerah lain, aktivitas masyarakat Bali juga kaya dengan Ethnomathematics (etnomatematika). Hal itu tidak lepas dari karakteristik daerah, karena Pulau Bali adalah merupakan suatu paduan antara Agama dan Kebudayaan yang berorientasi pembangunan dan kesenian (Tonjaya, 1982). Namun, memperhatikan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, desakan globalisasi sangat memungkinkan menyebabkan terkikisnya pelestarian budaya generasi muda Bali. Hal itu sejalan dengan pemikiran yang menyatakan bahwa masyarakat daerah yang biasa menggunakan etnomatematika merasa tidak

percaya diri dengan warisan nenek moyangnya, karena matematika dalam budaya ini, tidak dilengkapi dengan definisi, teorema, dan rumus-rumus seperti biasa ditemui di matematika akademik (Arwanto, 2016). Sebagai langkah awal, perlu dilakukan eksplorasi Etnomathematics yang termuat dalam aktivitas sehari-hari masyarakat Bali.

Hal itu sejalan dengan pemikiran bahwa konsep matematika yang terkandung ataupun telah diterapkan dalam menciptakan, melestarikan, atau memperkenalkan budaya dan kearifan lokal masyarakat Bali perlu dieksplorasi, diinventaris dan selanjutnya dikemas menjadi bahan ajar yang terpetakan secara tepat dengan konsep matematika formal (Darmayasa, 2016). Untuk itu, akan dilakukan eksplorasi Etnomathematics dalam kerajinan anyaman, sarana dan prasarana persembahyangan umat Hindu di Bali, ukiran dan bangunan khas Bali.

2.3.3 Soal Geometri Berbasis Budaya Bali

Matematika tumbuh dan berkembang secara pesat tidak hanya di satu lokasi tertentu, melainkan di segala penjuru tempat telah mengalami perkembangan yang pesat dalam dunia matematika. Tidak dipungkiri bahwa Indonesia adalah salah satu negara yang mampu mengalami perubahan tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan matematika di Indonesia dapat terlihat dari segi kehidupan bermasyarakat, baik dari segi hubungan sosial maupun budaya.

Pembelajaran berbasis budaya dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya, (Goldberg, 2000). Teori konstruktivisme dalam pendidikan terutama berkembang dari hasil pemikiran Vigotsky (Social and Emancipatory Constructivism). Ada empat hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran berbasis budaya, yaitu substansi dan kompetensi bidang ilmu/bidang studi, kebermaknaan dan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, serta peran budaya. Pembelajaran berbasis budaya lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu (integrated understanding) daripada sekedar pemahaman mendalam (inert understanding) (Kracik, Czemiak, Berger, 1999).

Proses penciptaan makna melalui proses pembelajaran berbasis budaya memiliki beberapa komponen yaitu tugas yang bermakna, interaksi aktif, penjelasan dan penerapan ilmu secara kontekstual, dan pemanfaatan beragam sumber belajar (diadaptasi dari Brooks & Brooks, 1993, dan Krajcik, Czerniak Berger, 1999). Penilaian hasil belajar tidak hanya semata-mata diperoleh dari siswa dengan mengerjakan tes akhir atau tes hasil belajar yang berbentuk uraian (terbatas) atau objektif saja. Konsep penilaian hasil belajar dalam pembelajaran berbasis budaya adalah beragam perwujudan (*multiple representations*). Dalam pembelajaran berbasis budaya, budaya menjadi sebuah metode bagi siswa untuk mentransformasikan hasil observasi mereka ke dalam bentuk dan prinsip yang kreatif tentang bidang ilmu. Salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya adalah etnomatematika (*ethnomathematics*).

Dalam pembuatan suatu tes unsur-unsur budaya dapat dikaitkan dalam soal. Unsur-unsur kebudayaan menurut konsep B. Malinowski, mempunyai tujuh unsur universal, yaitu (Sulaeman, 2010:23): (1) bahasa, (2) sistem teknologi, (3) sistem mata pencaharian, (4) organisasi sosial, (5) sistem pengetahuan, (6) religi, (7) kesenian.

Proses penciptaan makna melalui proses pembelajaran berbasis budaya memiliki beberapa komponen yaitu tugas yang bermakna, interaksi aktif, penjelasan dan penerapan ilmu secara kontekstual, dan pemanfaatan beragam sumber belajar (diadaptasi dari Brooks & Brooks, 1993, dan Krajcik, Czerniak Berger, 1999). Penilaian hasil belajar tidak hanya semata-mata diperoleh dari siswa dengan mengerjakan tes akhir atau tes hasil belajar yang berbentuk uraian (terbatas) atau objektif saja. Konsep penilaian hasil belajar dalam pembelajaran berbasis budaya adalah beragam perwujudan (*multiple representations*). Dalam pembelajaran berbasis budaya, budaya menjadi sebuah metode bagi siswa untuk mentransformasikan hasil observasi mereka ke dalam bentuk dan prinsip yang kreatif tentang bidang ilmu. Salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya adalah etnomatematika (*ethnomathematics*).

Selain itu, Nenek-nenek kita di Bali mungkin tidak mengenal definisi lingkaran sebagai himpunan titik-titik yang berjarak sama. Mereka juga bisa jadi

tidak tahu bagaimana membuat gambar lingkaran dengan menggunakan jangka seperti yang biasa kita lakukan. Mereka mungkin tidak tahu jumlah sudut dalam lingkaran sebesar 360° . Tapi dengan jelas mereka bisa membuat bentuk lingkaran dengan menggunakan peralatan sederhana, hanya dengan *busung* (janur/daun kelapa yang masih muda), *semat* (lidi tajam yang berguna untuk merekatkan bagian-bagian *busung*), dan pisau. Bagaimana caranya? Potong janur dalam ukuran yang sama. Pertemukan tengahnya kemudian *semat* ujung-ujungnya. Berikut ilustrasinya



Gambar 2.3 Ilustrasi dari *banten*

Etnomatematika adalah studi tentang matematika yang memperhitungkan pertimbangan budaya dimana matematika muncul dengan memahami penalaran dan sistem matematika yang mereka gunakan. (Ubiratan D'Ambrosio, 1985). Kajian etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang: arsitektur, tenun, jahit, pertanian, hubungan kekerabatan, ornamen dan spiritual dan praktek keagamaan sering selaras dengan pola yang terjadi di alam atau memerintahkan system ide-ide abstrak .

Contoh etnomatematika dalam geometri yaitu seni menganyam adalah salah satu bentuk seni kriya. Seni anyaman merupakan seni merajut yang biasanya menggunakan bahan dari bambu, rotan, daun-daun yang memiliki serat seperti eceng gondok dan daun pandan. Hasil kerajinan ini beraneka ragam seperti tikar, kursi, sandal, tas, dan lain sebagainya. Keberadaan seni anyaman merupakan warisan nenek moyang yang sudah ada sejak ribuan tahun yang lalu. Seni anyaman ini telah ada di berbagai wilayah Indonesia termasuk Bali. Beberapa

pengrajin anyaman di Bali bisa ditemukan di daerah Bangli, Bone, Tigawasa, dan lain-lain. Sebagian besar produk yang dibuat merupakan kerajinan anyaman yang sering dikonsumsi masyarakat Bali untuk kebutuhan sehari-hari. Beberapa kerajinan anyaman itu antara lain sok asi, sok, lampid, bodag, tempeh, tikeh sanggah, tikeh flase, capil, bedeg, dan lain-lain. Sok asi, sok, lampid, bodag, tempeh, capil, dan bedeg terbuat dari bambu. Sedangkan tikeh sanggah dan tikeh flase terbuat dari daun pandan. Perlu ditegaskan bahwa masing-masing daerah mungkin memiliki perbedaan istilah atau nama mengenai kerajinan anyaman ini.

Adapun gambar dari beberapa kerajinan diatas disajikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.4. Macam-Macam Bentuk Anyaman Khas Bali

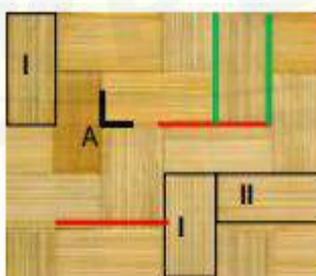
Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pada beberapa kerajinan anyaman Bali seperti sok asi, sok, lampid, bodag, tempeh, tikeh sanggah, klabang, capil, bedeg, dan lain-lain yang terkandung unsur matematika, salah satunya adalah

penggunaan prinsip pengubinan. Karena mengandung unsur matematika maka tentunya hasil-hasil kerajinan anyaman ini dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas terutama sebagai sumber belajar.

Materi pengubinan siswa diharapkan dapat menemukan bangun segi banyak beraturan maupun tak beraturan yang membentuk pola pengubinan melalui pengamatan dan melakukan pengubinan menggunakan segibanyak beraturan tertentu. Desain pengubinan yang baik dapat dibuat dengan menyusun beberapa bentuk bangun, pola dan menggunakan komposisi warna-warna yang menarik. Untuk dapat mencapai kompetensi tersebut, pengetahuan mengenai prinsip-prinsip teselasi/pengubinan serta kreativitas siswa sangat diperlukan.

Beberapa kerajinan anyaman Bali seperti yang disebutkan di atas, dapat dijadikan contoh benda-benda yang menggunakan prinsip pengubinan. Siswa dapat diminta untuk mengidentifikasi benda-benda sekitar yang memanfaatkan prinsip pengubinan ini. Jika mereka belum menyebutkan benda-benda kerajinan anyaman, guru dapat memberi informasi pada siswa. Di samping itu, siswa dapat diminta untuk mengidentifikasi bangun geometri, menghitung banyaknya jenis bangun geometri, serta menggolongkan pengubinan yang ada pada pola anyaman tersebut (regular, semiregular atau demi regular tessellation).

Beberapa unsur matematika yang lain yang ada dalam pola anyaman ini antara lain mengenai garis vertikal dan horisontal, garis tegak lurus, garis sejajar, sudut siku-siku, simetri, dan lain sebagainya. Guru dapat mengemas pembelajaran dengan memanfaatkan unsur matematika ini dengan menyesuaikan pada topik yang dibahas. Perhatikan gambar contoh pola anyaman berikut.



Gambar 2.5 Beberapa Unsur Matematika Pada Pola Anyaman

- a. Bangun geometri yang ada adalah persegi panjang.
- b. Antara persegi panjang yang satu dengan yang lain simetris.
- c. Sudut yang ada adalah sudut siku-siku (sudut A).
- d. Garis yang berwarna merah merupakan contoh garis horisontal.
- e. Garis yang berwarna hijau merupakan contoh garis vertikal.
- f. Garis yang berwarna hijau tegak lurus dengan garis yang berwarna merah.
- g. Antara garis merah yang satu dengan yang lain saling sejajar, begitu pula antara garis hijau yang satu dengan yang lain saling sejajar

Beberapa kerajinan anyaman Bali seperti yang disebutkan di atas, dapat dijadikan contoh benda-benda yang menggunakan prinsip teselasi yaitu persegi panjang. Beberapa unsur matematika yang lain yang ada dalam pola anyaman ini antara lain mengenai garis tegak lurus, garis sejajar, sudut siku-siku, simetri, dan lain sebagainya. Guru dapat mengemas pembelajaran dengan memanfaatkan unsur matematika ini dengan menyesuaikan pada topik yang dibahas.

Berdasarkan kajian tersebut maka pemberian soal-soal geometri menggunakan budaya lokal yaitu Bali yang mengangkat tentang warisan nenek moyang berupa kerajinan anyaman, sarana dan prasarana persembahyangan umat hidu di Bali, ukiran dan bangunan khas Bali yang berkaitan dengan budaya lokal yang diintegrasikan dalam tes geometri disesuaikan dengan budaya lokal dirasa cocok untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan menyelesaikan soal geometri ditinjau dari kemampuan logika dan penalaran siswa

2.4 Kecerdasan Logika Matematika

Amstrong (2013:6) menyatakan bahwa kecerdasan logika matematika adalah kemampuan menggunakan angka secara efektif (misalnya sebagai akuntan pajak, atau ahli statistika) dan untuk alasan yang baik (misalnya sebagai seorang ilmuwan, pemrograman komputer, atau ahli logika). Kecerdasan ini meliputi kepekaan terhadap pola-pola dan hubungan-hubungan yang logis, pernyataan dan dalil, fungsi, dan abstraksi terkait lainnya. Jenis-jenis proses yang digunakan dalam pelayanan kecerdasan logika matematika mencakup kategorisasi, klasifikasi, kesimpulan, generalisasi, perhitungan dan pengujian hipotesis. Kaezar (dalam

Yaumi. 2012:15) menjelaskan kecerdasan matematika adalah kemampuan yang berkenaan dengan rangkaian alasan, mengenal pola-pola dan aturan. Kecerdasan ini merujuk pada kemampuan untuk mengeksplorasi pola-pola, kategori-kategori dan hubungan dengan memanipulasi objek atau simbol untuk melakukan percobaan dengan cara terkontrol dan teratur. Yaumi (2012:15) menambahkan bahwa kecerdasan matematika disebut juga kecerdasan logis dan penalaran, karena merupakan dasar dalam memecahkan masalah dengan memahami prinsip-prinsip yang mendasari sistem kausal atau dapat memanipulasi bilangan, kuantitas dan operasi. Gunawan (2003:111) menyatakan bahwa seseorang dengan kecerdasan logis matematis adalah yang mampu memecahkan masalah, memikirkan, dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, suka dengan angka, urutan, logika dan keteraturan, mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif.

Banyak orang salah mengerti mengenai kecerdasan logis matematis. Kebanyakan orang berpikir bahwa kecerdasan logis matematis semata-mata hanya berhubungan dengan kemampuan berhitung. Menurut Gardner (dalam Gunawan, 2003:112) kecerdasan ini sebenarnya mempunyai beberapa aspek, yaitu kemampuan melakukan perhitungan matematis, kemampuan berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, pola pikir deduksi dan induksi, dan kemampuan mengenali pola dan hubungan.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan kecerdasan logika matematika adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika serta mengolah angka dan menginterpretasikannya dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Dalam penelitian ini indikator untuk mengukur kemampuan berpikir logis (logika) meliputi: (1) hubungan pemikiran yang logis dengan fakta, hubungan antara fakta disini maksudnya permasalahan atau situasi yang melibatkan pemikiran logis dan menghubungkan penalaran yang bisa dipahami oleh orang lain; (2) memberi alasan, berpikir logis, berpikir secara tepat dalam kerangka maupun materi, serta siswa dituntut untuk memberi alasan-alasan secara jelas; (3) kemampuan menyimpulkan, untuk membuat sebuah karangan argumentasi siswa harus bisa berpikir logis dan menyimpulkan suatu pendapat.

2.5 Kemampuan Penalaran Matematika

Pada aspek penalaran, bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat digeometri berbasis kutur hkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut.

Menurut Jujun Suriasumantri, penalaran adalah suatu proses berfikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Sebagai suatu kegiatan berfikir penalaran memiliki ciri-ciri tertentu. Ciri pertama adalah proses berpikir logis, dimana berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut pola, alur dan kerangka tertentu (*frame of logic*) atau dengan kata lain menurut logika tertentu. Ciri yang kedua adalah sifat analitik dari proses berpikirnya. Sifat analitik ini merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu (Ryan, 2013).

Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa, ada dua hal yang sangat berkaitan dengan penalaran yaitu secara deduktif dan induktif, sehingga dikenal istilah penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif berarti penalaran dari prinsip ke sebuah contoh. Artinya, suatu penalaran yang berpangkal pada suatu peristiwa umum, yang kebenarannya telah diketahui atau diyakini, dan berakhir pada suatu kesimpulan atau pengetahuan baru yang bersifat lebih khusus. Sedangkan penalaran induktif melibatkan penalaran dari sebuah contoh ke sebuah prinsip. Artinya, cara berpikir dengan menarik kesimpulan umum dari pengamatan atas gejala-gejala yang bersifat khusus. Secara umum, penalaran induktif adalah tentang membuat kesimpulan yang tepat dari bukti (Brookhart, 2010: 62).

Penalaran deduktif dan penalaran induktif keduanya merupakan argument dari serangkaian proporsi yang bersifat terstruktur, terdiri dari beberapa premis dan kesimpulan, sedangkan perbedaan penalaran deduktif dan penalaran induktif

terdapat pada sifat kesimpulan yang diturunkan. Penalaran deduktif di antaranya meliputi: modus ponens, modus tollens, dan silogisme. Sedangkan penalaran induktif di antaranya meliputi: analogi, generalisasi, dan hubungan kausal (Purnamasari, 2013: 25).

Penalaran dapat dikatakan sebagai suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik konklusi atau kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan menurut aturan-aturan tertentu. Penalaran dalam matematika sulit digeometri berbasis kutur hkan dari kaidah-kaidah logika. Penalaran-penalaran yang demikian dalam matematika termasuk dalam penalaran deduktif.

Penalaran Matematika yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi. Sumarmo (dalam Purnamasari, 2013: 25) memberikan indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematika, yaitu sebagai berikut:

- a. membuat analogi dan generalisasi
- b. memberikan penjelasan dengan menggunakan model,
- c. menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika,
- d. menyusun dan menguji konjektur,
- e. memeriksa validitas argument,
- f. menyusun pembuktian langsung,
- g. menyusun pembuktian tidak langsung,
- h. memberikan contoh penyangkal,
- i. mengikuti aturan inferensi.

Sementara itu menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas terdapat beberapa indikator kemampuan penalaran matematika. Indikator kemampuan penalaran diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan penalaran adalah mampu:

- 1) Mengajukan dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika.

- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argument.
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sedangkan menurut TIMSS penalaran matematika mencakup kemampuan berpikir logis dan sistematis. Pada domain penalaran siswa diminta untuk:

- a) Menganalisis (*Analyze*)

Indikator:

Menentukan, menjelaskan atau menggunakan hubungan antara variabel atau objek dalam situasi matematika dari informasi yang diberikan.

- b) Menggeneralisasikan (*Generalize*)

Indikator:

Memperluas domain yang merupakan hasil berpikir matematika dan pemecahan masalah serta dapat diterapkan dengan mengemukakan kembali hasilnya pada yang bersifat lebih umum dan lebih banyak ketentuan-ketentuan yang dapat diterapkan secara luas.

- c) Mengintegrasikan (*Integrate*)

Indikator:

Membuat hubungan antara unsur-unsur pengetahuan yang berbeda dan berkaitan dengan representasi dan membuat hubungan ide-ide yang terkait dengan matematika menghubungkan fakta-fakta, konsep, dan prosedur matematika untuk membuat hasil, dan menggabungkan hasil untuk membuat yang lebih baik lagi.

- d) Memberikan kesimpulan (*justify*)

Indikator:

Memberi kesimpulan berdasarkan referensi untuk mengetahui hasil matematika.

- e) Menyelesaikan masalah non-rutin (*Solve Non-Routine Problems*)

Indikator:

Memecahkan susunan masalah dengan cara matematika dan konteks kehidupan nyata dimana para siswa tidak mungkin menghadapi hal yang sama dengan teliti dan menerapkan fakta-fakta, konsep, dan prosedur-prosedur matematika dalam konteks yang kompleks dan tidak familiar.

Jadi kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya. Pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapatkan keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya.

Dengan demikian, penelitian ini memilih 3 indikator untuk mengukur kemampuan logika dan penalaran matematika siswa yang meliputi : (1) mengenali masalah, (2) menganalisis argument, dan (3) menarik kesimpulan. Indikator-indikator tersebut dipilih oleh peneliti dikarenakan terdapat kesamaan dengan pendapat Brookhat (2010:68) menyatakan penilaian logika dan penalaran pertama guru harus memberikan siswa soal. Kemudian guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang membutuhkan penalaran mengenai materi tersebut.

2.6 Penilaian

Penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat. Penilaian untuk memperoleh berbagai ragam informasi tentang sejauh mana hasil belajar siswa atau informasi tentang ketercapaian kompetensi siswa. Proses penilaian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan tentang sejauh mana prestasi belajar yang dicapai oleh siswa.

Menurut Lissa *et al.* (2012) penilaian merupakan bagian integral dari suatu proses penilaian dalam pembelajaran, apa yang hendak diukur dalam pembelajaran terkait dengan ketersediaan alat ukur yang dikembangkan. Sedangkan penilaian menurut Docktor & Heller (dalam Lissa *et al.*, 2012) berperan sebagai program penilaian proses, kemajuan belajar, dan hasil belajar siswa, yang digunakan untuk memperbaiki pembelajaran. Menurut Hamid (2011:

9) penilaian adalah unsur yang sangat penting dalam kegiatan pengajaran dan pembelajaran. Oleh karena itu harus ada standar kegunaan yang akan menjadi panduan dalam melakukan evaluasi sehingga menghasilkan sesuatu yang informatif, tepat waktu dan mempunyai dampak yang signifikan bagi perkembangan dan keberhasilan pengajaran dan pembelajaran.

Proses penilaian mencakup pengumpulan bukti untuk menunjukkan pencapaian belajar (ketercapaian kompetensi) dari siswa. Berdasarkan uraian diatas, yang dimaksud dengan penilaian (*assessment*) adalah suatu proses untuk memberikan apresiasi berupa nilai/skor terhadap hasil belajar siswa.

Penilaian dari berpikir tingkat tinggi ini dapat dikategorikan sebagai berikut.

- a. *Assessing Analysis, Evaluation, and Creation* (Penilaian Analisis, Evaluasi, dan Kreasi)
- b. *Assessment Logic and Reasoning* (Penilaian Logika dan Penalaran)
- c. *Assessing Judgment* (Penilaian Pengambilan Keputusan)
- d. *Assessing Problem Solving* (Penilaian Pemecahan Masalah)

Pada penelitian ini, penulis menggunakan jenis Penilaian Logika dan Penalaran (*Assessment Logic and Reasoning*) untuk menganalisa kemampuan berpikir siswa. Hal ini dikarenakan dengan penilaian logika dan penalaran kita dapat mengetahui tingkat penguasaan keterampilan siswa melalui tes soal geometri berbasis kutur Bali yang bisa mengetahui sampai mana kemampuan berpikir siswa tersebut.

Brookhart (2010: 68) mengatakan:

“As with other higher-order-thinking assessments, to assess reasoning you first have to give students something to reason about. Supply introductory material for multiple-choice, short-answer, and essay questions. For longer performance assessments and projects, you could also allow students access to resources they have already seen (for example, a book or textbook they have read) or ask them to locate resources (for example, finding information in a library or on the Internet). Then ask questions that require students to reason about the material”.

Berdasarkan pernyataan tersebut, penilaian logika dan penalaran sama seperti dengan penilaian berpikir tingkat tinggi lainnya, untuk menilai penalaran pertama guru harus memberikan siswa soal yang berkaitan dengan penalaran. Guru juga

menyediakan soal sebagai bahan pengantar yang meliputi soal pilihan ganda, jawaban singkat, dan pertanyaan esai. Untuk mendapatkan bahan pengantar tersebut, siswa juga dapat mengakses dari media lain (misalnya, buku atau buku teks yang telah siswa baca) atau meminta siswa untuk mencari sumber (misalnya, mencari informasi di perpustakaan atau di Internet). Kemudian guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang membutuhkan penalaran mengenai materi tersebut.

2.6.1 Evaluasi Kesimpulan Deduktif

Dengan menggunakan penalaran deduktif dapat menarik kesimpulan yang lebih banyak. Bukti deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur ditarik melalui suatu instuisi atau induksi secara logis dan konsisten. Brookhart (2010: 68) juga menyatakan menyatakan:

“To assess how students make or evaluate deductive conclusions, give them a statement they are to assume is true and one or more logically correct and incorrect conclusions. Then ask them which conclusions follow”.

Berdasarkan pernyataan di atas, untuk menilai bagaimana siswa membuat atau mengevaluasi kesimpulan deduktif, guru memberi mereka sebuah pernyataan yang mereka anggap benar dan satu atau lebih logis kesimpulan yang benar dan yang salah. Kemudian guru meminta untuk mereka membuat kesimpulan.

2.6.2 Evaluasi Kesimpulan Induktif

Pada pembelajaran matematika, pola pikir induktif digunakan guru jika dalam menyampaikan materi pembelajaran dimulai dari hal-hal yang khusus menuju ke hal yang lebih umum. Brookhart (2010: 74) juga mengatakan mengatakan:

“To assess how students make or evaluate inductive conclusions, give them a scenario and some information. Then ask them to draw the proper conclusion from the information and explain why the conclusion is correct. For multiplechoice items, have students select from among alternative conclusions”.

Berdasarkan pernyataan tersebut, untuk menilai bagaimana siswa membuat atau mengevaluasi kesimpulan induktif, guru memberi siswa suatu permasalahan dan beberapa informasi. Kemudian meminta siswa untuk menarik kesimpulan

yang tepat dari informasi dan menjelaskan mengapa kesimpulannya bernilai benar. Untuk soal pilihan ganda, siswa memiliki satu pilihan sebagai kesimpulan dari beberapa alternatif jawaban.

Sehingga dalam penelitian ini rubrik kemampuan penilaian logika dan penalaran matematika siswa yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Rubrik Penilaian Kemampuan Logika dan Penalaran Siswa

Karakteristik	Indikator	Skor
Mengenali Masalah	Siswa dapat menulis semua hal yang dapat diketahui dan dinyatakan benar.	5
	Siswa dapat menuliskan beberapa hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.	4
	Siswa dapat menuliskan semua hal yang diketahui atau yang dinyatakan dengan kurang tepat	3
	Siswa dapat menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan kurang tepat	2
	Siswa tidak dapat menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan	1
Menganalisis Argumen	Siswa dapat menulis semua langkah jawaban secara logis dan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	8
	Siswa dapat menuliskan beberapa langkah jawaban secara logis dan semua alasan setiap langkah pengerjaan benar.	7
	Siswa dapat menuliskan semua langkah secara logis dan beberapa alasan setiap langkah pengerjaan dengan benar.	
	Siswa dapat menuliskan beberapa langkah jawaban logis dan beberapa alasan setiap langkah pengerjaan dengan benar.	6
	Siswa dapat menuliskan semua langkah jawaban secara logis dan benar, namun semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan tidak tepat.	5
	Siswa dapat menuliskan semua langkah jawaban secara logis dengan benar, namun tidak disertai alasan dari setiap langkah pengerjaan.	
	Siswa dapat menulis beberapa langkah jawaban secara logis dengan benar, namun semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan tidak tepat.	4
	Siswa dapat menuliskan beberapa langkah	

Karakteristik	Indikator	Skor
	jawaban secara logis dan benar, namun tidak disertai alasan dari setiap langkah pengerjaan.	
	Siswa dapat menuliskan langkah jawaban secara tidak logis dan dapat menuliskan semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	3
	Siswa dapat menuliskan langkah jawaban secara tidak logis dan alasan dari setiap langkah pengerjaan namun tidak tepat.	2
	Siswa tidak dapat menuliskan langkah jawaban secara logis dan alasan dari setiap langkah pengerjaan.	1
Menarik kesimpulan	Siswa dapat menuliskan kesimpulan dengan benar.	3
	Siswa menuliskan kesimpulan namun salah	2
	Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan	1

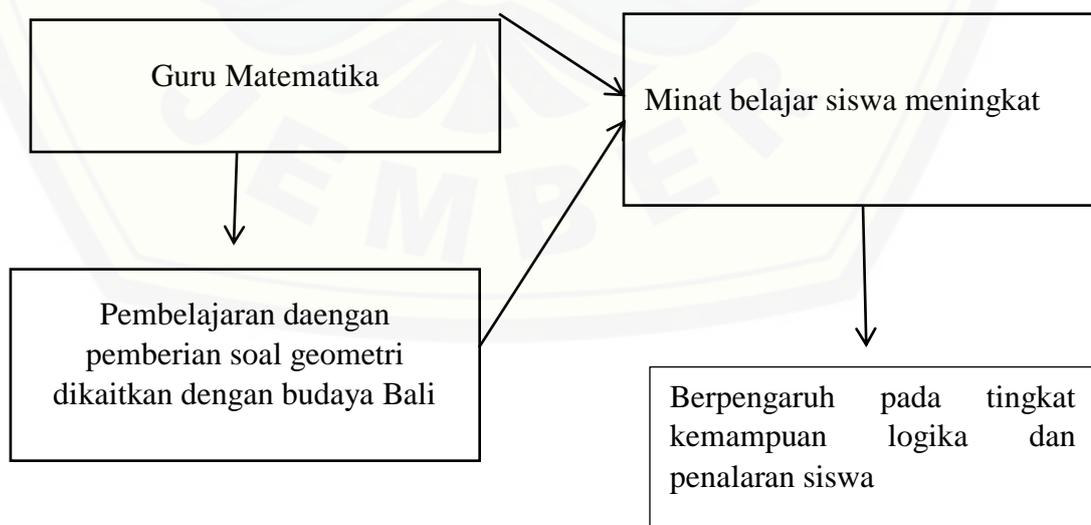
Dikembangkan dari Brookhart (2010;80-81)

2.7 Kerangka Berpikir Penelitian

Kemampuan berpikir yang dibutuhkan dimasa datang dalam dunia yang mengglobal adalah kemampuan berpikir logis kreatif. Berpikir logis adalah hal yang mutlak untuk dikembangkan. Berpikir logis pada dasarnya dapat dilatih dan diasah melalui beberapa kegiatan belajar, salah satunya pada pelajaran matematika. Selain itu kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu komponen yang penting yang perlu dilatihkan kepada siswa. Siswa perlu mengembangkan kebiasaan menggunakan kemampuan penalaran dalam setiap menyelesaikan masalah. penalaran dibutuhkan untuk membangun suatu gagasan dalam matematika atau untuk menunjukkan bukti kebenaran dari gagasan tersebut. Semakin sering diasah, maka kemampuan penalaran yang dimiliki akan semakin baik. Penalaran menjadi penting dalam kehidupan apalagi dalam matematika karena matematika merupakan sesuatu yang dinamis. Proses matematika yang aktif tersebut memuat penggunaan alat matematika secara sistematis untuk menemukan pola, kerangka masalah, dan menerapkan proses penalaran.

Akan tetapi masalah yang dihadapi dalam membelajarkan matematika kepada siswa adalah matematika di sekolah terlalu bersifat formal, sehingga bagi siswa, matematika yang mereka temukan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari sangat berbeda. Perbedaan, formalitas dan kerumitan tersebut menjadikan anak tidak berminat mempelajari matematika bahkan membuat mereka takut terhadap matematika. Berdasarkan masalah tersebut peneliti bermaksud memberikan gagasan berupa sentuhan kearifan lokal dalam kegiatan belajar matematika agar pola berpikir siswa tidak selamanya kaku terhadap matematika, oleh karena itu pendekatan etnomatematika adalah salah satu pilihan untuk mengatasi masalah tersebut.

Pemilihan soal geometri yang menggunakan konteks budaya Bali yang diharapkan dapat memiliki efek potensial untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa khususnya siswa SMP. Hal ini dikarenakan soal-soal tersebut mampu memunculkan indikator kemampuan penalaran matematis siswa dan soal-soal yang diberikan dapat memancing siswa berpikir lebih keras, lebih teliti, dan bernalar menggunakan logika. Selain itu, soal-soal tersebut mampu menarik minat siswa untuk dapat mencoba menyelesaikan soal-soal tersebut dikarenakan objek-objek yang digunakan dalam soal sering mereka jumpai. Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 2.6 Kerangka Pikir Penelitian

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2010: 1), metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah. Analisis data bersifat induktif dan hasil penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Makna adalah data yang sebenarnya, data yang pasti yang merupakan suatu nilai dibalik data yang tampak.

Penelitian dengan pendekatan kualitatif menekankan analisis proses berpikir secara induktif yang berkaitan dengan dinamika hubungan antarfenomena yang diamati, dan senantiasa menggunakan logika ilmiah. Penelitian kualitatif bertujuan mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah (*grounded theory*) dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi (Gunawan, 2013: 80).

Pada penelitian ini dianalisis kemampuan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Negara berbasis *assessment logic and reasoning* dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. Jadi, pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberi gambaran mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi berbasis *assessment logic and reasoning* dalam menyelesaikan soal-soal geometri berbasis budaya Bali.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah yang akan digunakan sebagai daerah penelitian adalah SMP Negeri 1 Negara dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a. adanya kesedian dari pihak SMP Negeri 1 Negara untuk dijadikan sebagai tempat penelitian;
- b. karena SMP Negeri 1 Negara merupakan salah satu sekolah favorit di

Jembrana dan sebelumnya sekolah tersebut telah mengembangkan konsep RSBI;

- c. kemampuan logika dan penalaran siswa SMP Negeri 1 Negara sangat baik, terbukti dengan menjadi salah satu SMP favorit di Jembrana, Bali,
- d. input dan output yang dihasilkan sangat memuaskan.

Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti. Penelitian ini menggunakan siswa dalam satu kelas yaitu siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Negara. Penggunaan siswa kelas VII dikarenakan pada kurikulum 2013 revisi 2017 materi geometri terutama bangun datar berada di kelas VII semester 2. Penentuan subjek penelitian tersebut digunakan untuk mendeskripsikan pencapaian kemampuan matematika dalam logika dan penalaran siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal Geometri berbasis budaya Bali. Setelah satu kelas diuji maka pekerjaan siswa tersebut akan dinilai berdasarkan pedoman penskoran dan dipilih 2 siswa yang mewakili kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan tes yang tinggi, 2 siswa yang mewakili kemampuan sedang, dan 2 dengan kemampuan rendah. Selanjutnya dilakukan tahap wawancara menggunakan rubrik wawancara yang telah divalidasi.

3.3 Definisi Operasional

Untuk mencegah terjadinya kesalahan penafsiran makna dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional. Definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

Untuk mencegah terjadinya kesalahan penafsiran makna dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional. Definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Kemampuan Logika dan Penalaran

Penalaran matematika adalah pemikiran yang logis dengan disertai alasan menuju tujuan yang akan dituju. Ciri-ciri penalaran adalah adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Untuk mengetahui kemampuan logika dan penalaran subjek dalam penelitian ini adalah menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik: siswa menggunakan pola-pola yang

diketahui, kemudian menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis: siswa menarik kesimpulan yang logis.

b. Soal Geometri Berbasis Budaya Bali

Tes Soal Geometri yang digunakan dalam penelitian ini berfokus pada materi geometri sesuai kompetensi dasar di kelas VII SMP. Dalam pembuatan soal penelitian ini mengembangkan soal tes dimodifikasi atau dikembangkan nantinya menggunakan budaya lokal yaitu Bali yang menggunakan budaya lokalnya mengangkat tentang warisan nenek moyang berupa sarana dan prasarana persembahyangan umat Hindu di Bali, ukuran dalam asta Kosala Kosali Bali, serta pakem-pakem tarian Bali. Soal geometri berbasis budaya Bali digunakan dalam penelitian ini yakni *open-constructed response items*, yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka. Penggunaan soal uraian terbuka dipandang efektif untuk menggali kemampuan logika dan penalaran siswa.

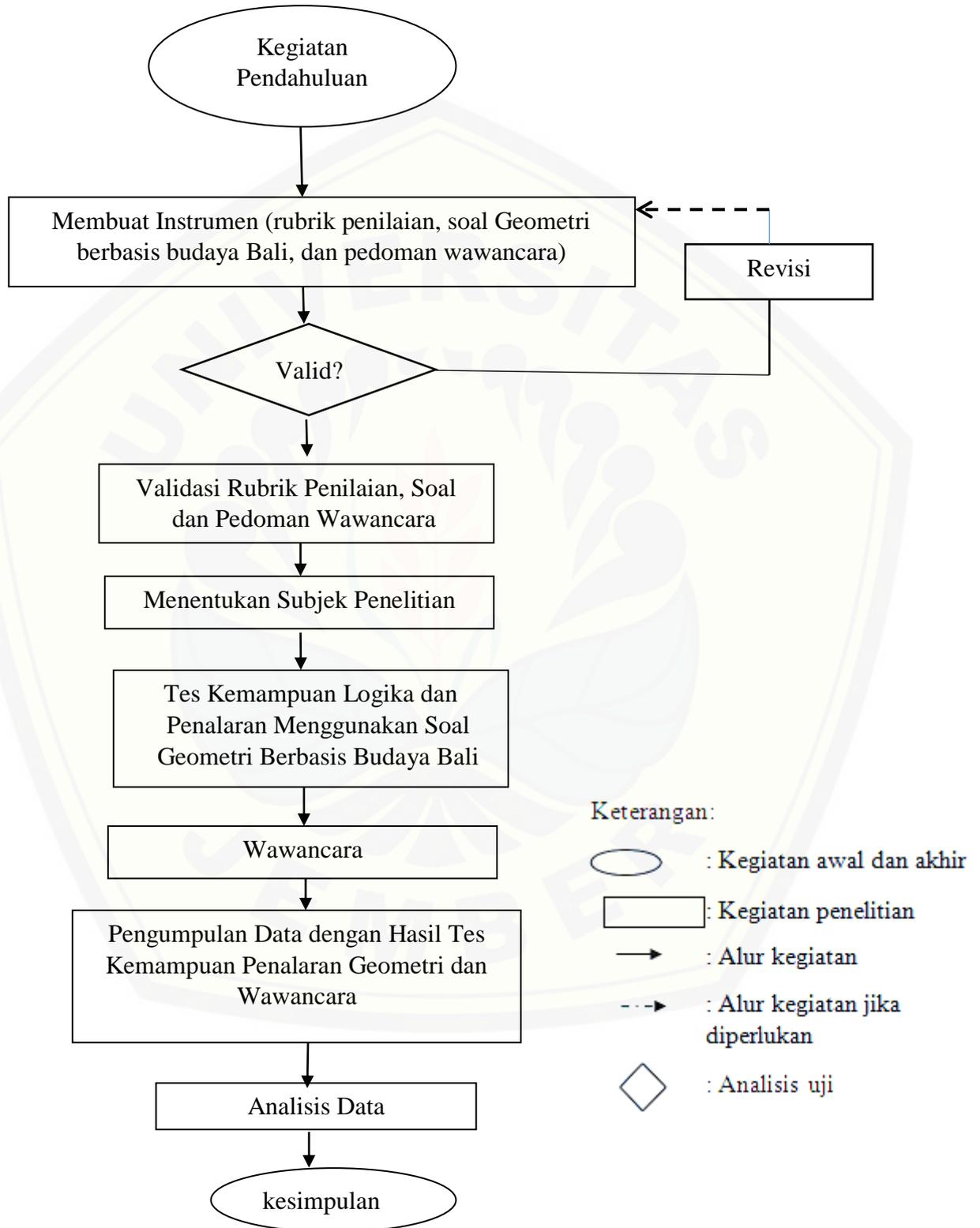
c. Penilaian

Penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat. Penilaian untuk memperoleh berbagai ragam informasi tentang sejauh mana hasil belajar siswa atau informasi tentang ketercapaian kompetensi siswa. Dalam penelitian ini penilaian yang digunakan terpusat pada penilaian logika dan penalaran (*assessment logic and reasoning*) dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

3.4 Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, diperlukan suatu prosedur penelitian. Prosedur penelitian adalah uraian mengenai langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian atau komponen-komponen yang harus dilakukan untuk meraih hasil yang hendak dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini diperlukan prosedur penelitian yang merupakan suatu tahapan yang dilakukan sampai diperoleh data-data untuk dianalisis hingga dicapai suatu kesimpulan yang

sesuai dengan tujuan penelitian. Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3-1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

a. Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru matematika tempat penelitian untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.

b. Pemilihan paket soal geometri berbasis Budaya Bali

Paket soal yang terdiri dari 5 soal yang telah dimodifikasi dari soal-soal geometri baik itu dari geometri berbasis budaya Bali ataupun soal lainnya yang kemudian diberikan unsur budaya Bali.

c. Pembuatan Instrumen *Assessment Logic and Reasoning* dan Pedoman Wawancara

Membuat seperangkat instrumen *Assessment (performance task, performance rubrics, scoring guide)* mengenai soal geometri berbasis budaya Bali dan pedoman wawancara. *Performance task* berisi tentang permasalahan soal berpikir matematika yaitu geometri. *Performance rubrics* berisi indikator-indikator penyelesaian dari masing-masing tahapan yang sudah ditetapkan. Pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis-garis besar pertanyaan yang akan diajukan maupun hal-hal yang ingin diketahui dari kegiatan wawancara yang akan dilakukan.

d. Memvalidasi Instrumen

Melakukan validasi instrumen rubrik penilaian, soal geometri berbasis budaya Bali, dan pedoman wawancara dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember.

e. Menentukan Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini fokus pada beberapa siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Negara. Untuk menentukan subjek penelitian ini, peneliti dapat berkoordinasi dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Negara untuk memilih beberapa siswa dalam satu kelas yang dapat diuji cobakan soal geometri berbasis budaya Bali. Selanjutnya, subjek penelitian ditetapkan tiga katagori yaitu kategori kemampuan matematika tinggi, sedang dan kemampuan rendah.

Penetapan ketiga katagori ini berdasarkan nilai penilaian akhir semester (PAS) pertama. Adapun langkah-langkah pengelompokannya sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data, biasanya diurutkan dari nilai yang terkecil
- 2) Menentukan range (rentang atau jangkauan)
- 3) Menentukan banyak kelas yang diinginkan, dalam penelitian ini banyak kelas yang digunakan yaitu 3 kelas (kelas rendah, sedang, dan tinggi) yang mencerminkan kategori siswa berkemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi
- 4) Menentukan panjang/kelas (p). Untuk penentuan subjek wawancara dilakukan dengan cara *snowball throwing*, artinya subjek yang dipilih saat wawancara dilakukan secara acak dan secara terus-menerus hingga data yang diinginkan peneliti terpenuhi.

f. Menganalisis Data dari Lembar Validasi

Menganalisis data yang diperoleh dari uji validasi. Jika instrumen valid, dilanjutkan ke uji reliabilitas dan jika instrumen tidak valid maka dilakukan pembuatan instrumen *assessment* dan uji validitas kembali sampai instrument dinyatakan valid oleh validator.

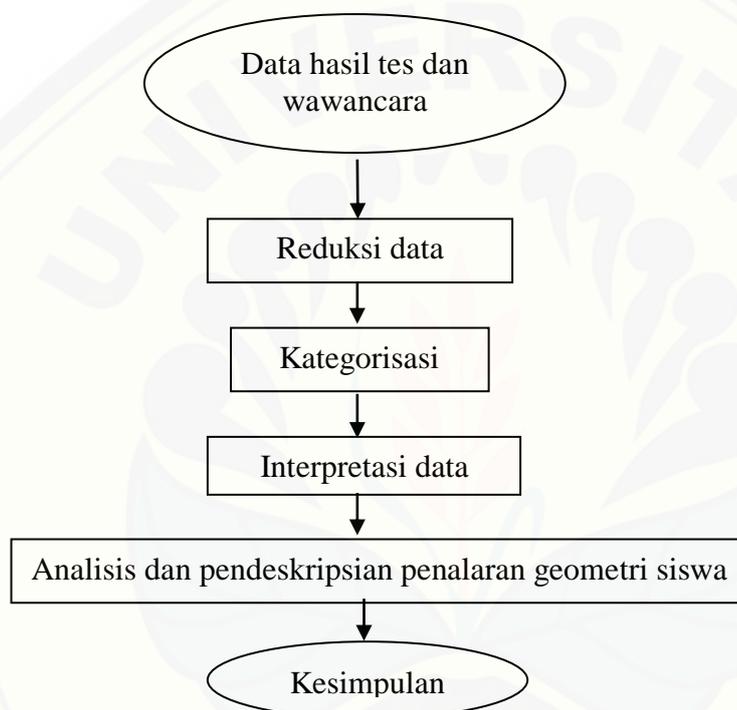
g. Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes pada soal geometri berbasis budaya Bali untuk mengetahui kemampuan logika dan penalaran matematika siswa kelas VII yang telah dipilih sebagai subjek penelitian berdasarkan *performance rubrics* yang telah dibuat. Setelah tes tersebut dilakukan, pada akhirnya dilakukan wawancara terhadap siswa untuk memperoleh analisis yang lebih mendalam.

h. Analisis Data

Analisis data adalah pencarian atau pelacakan pola-pola. Analisis data kualitatif adalah pengujian sistematis dari sesuatu untuk menetapkan bagian-bagiannya, hubungan antarkajian, dan hubungannya terhadap keseluruhannya (Gunawan, 2013: 210). Pada tahap ini hasil jawaban siswa akan dianalisis dari *Performance Task* dan wawancara yang telah dilakukan. Analisis ini adalah tujuan utama dari penelitian, bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan

berpikir dan bernalar siswa kelas VII berbasis *assessment* dan tingkatan yang dicapai masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. Setelah dilakukan pendeskripsian hasil tes siswa dan dilakukan wawancara dengan pedoman wawancara, maka dilakukan penyimpulan tingkat kemampuan logika dan penalaran siswa dari masing-masing subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Berikut disajikan diagram dalam menganalisis data.



Gambar 3.2 Proses Analisis Data (dimodifikasi dari Susanto, 2010: 97)

i. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang dibutuhkan oleh peneliti dalam upaya untuk mengumpulkan data subjek penelitian. Dalam penelitian kualitatif, yang bertindak sebagai instrument atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti kualitatif sebagai *human instrument*, berfungsi sebagai menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber memperoleh data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data yang diperoleh, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas hasil akhir atau temuannya (Sugiyono, 2010: 60).

Instrumen penelitian pada umumnya digunakan untuk mempermudah dan mengoptimalkan kegiatan penelitian. Pada penelitian instrumen penelitian yang digunakan adalah peneliti, paket soal geometri berbasis budaya Bali, penilaian logika dan penalaran (*assessment logic and reasoning*), pedoman wawancara, dan lembar validasi.

a. Peneliti

Pada penelitian analisis deskriptif, salah satu yang menjadi instrument atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti adalah subjek yang melakukan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrument kunci yang perannya meliputi perencana, pengumpul data, penafsir atau penganalisis, dan pelopor dalam penelitian ini.

b. Soal geometri berbasis budaya Bali

Tes ini berisi 5 soal geometri yang berisi materi terkait bangun datar. Soal ini dalam pengantar serta objek soal menggunakan budaya Bali. Soal yang telah disusun kemudian diserahkan kepada validator yaitu 2 orang dosen matematika yang ahli dibidang geometri serta 1 orang dosen matematika yang ahli dalam etnomatematika Bali. Tes ini divalidasi hingga menjadi valid untuk diujikan. Hasil Tes siswa kemudian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan masing-masing pencapaian logika dan penalaran geometri siswa berdasarkan kemampuan matematikanya.

c. Penilaian Logika dan Penalaran (*Assessment Logic and Reasoning*)

Penilaian logika dan penalaran digunakan sebagai pedoman dalam memberikan nilai akan pekerjaan atau jawaban siswa dari soal tes yang diberikan, dalam hal ini soal tes geometri berbasis budaya Bali .

d. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini berisi garis besar pertanyaan yang akan disampaikan dalam kegiatan wawancara yang merupakan wawancara bebas. Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan mengenai hal-hal yang hendak digali dari dalam diri siswa guna mendukung proses analisis.

e. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan rubrik penilaian kemampuan logika dan penalaran siswa dan kevalidan pedoman wawancara yang telah dibuat, yang akan digunakan sebagai salah satu instrumen dalam penelitian.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang tepat merupakan salah satu syarat kesempurnaan penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dan akurat. Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah metode tes dan metode wawancara.

3.6.1 Metode Tes

Tes adalah alat ukur yang digunakan oleh setiap guru untuk menilai atau mengevaluasi hasil pembelajaran siswa sesuai dengan mata pelajaran. Sedangkan menurut Arikunto (2009: 53) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Penelitian ini menggunakan satu kali tes terhadap siswa kelas VII yang telah dipilih.

Tes ini akan diberikan pada seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Negara berisi 3 soal esai. Soal dimodifikasi dan dikembangkan serta dikaitkan dengan

budaya Bali yang telah divalidasi. Tes ini diberikan untuk memperoleh 6 siswa dengan masing-masing 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Subjek yang termasuk dalam pengkategorian, dikonfirmasi terlebih dahulu untuk menyetujui keterlibatan subjek dalam penelitian ini. Jika subjek tidak bersedia, dilanjutkan ke siswa berikutnya hingga terpenuhi banyak subjek yang diinginkan dalam penelitian ini yaitu 6 siswa. Selanjutnya 6 siswa tersebut digunakan sebagai subjek penelitian dengan diberikan tes penalaran geometri. Hasil tes ini dianalisis oleh peneliti dengan dikaitkan dengan indikator-indikator penalaran geometri yang telah dibahas pada bab 2. Pada penelitian ini, peneliti bertindak sebagai perencana, pelaksana pengumpul data, dan pelapor hasil penelitian.

3.6.2 Metode Wawancara

Menurut Kartono (dalam Gunawan, 2013: 160) wawancara adalah suatu percakapan yang diarahkan pada suatu masalah tertentu, ini merupakan proses Tanya jawab lisan, dimana dua orang atau lebih berhadap-hadapan secara fisik. Terdapat dua pihak dengan kedudukan yang berbeda dalam proses wawancara. Pihak pertama berfungsi sebagai penanya, disebut pula sebagai *interviewer*, sedang pihak kedua berfungsi sebagai pemberi informasi (*information supplier*).

Pada pelaksanaannya, wawancara atau *interview* dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- a. interview bebas, dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi berhubungan dengan data yang akan dikumpulkan;
- b. interview terpimpin, interview yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci;
- c. interview bebas terpimpin, yaitu kombinasi antara interview bebas dan interview terpimpin.

Pada penelitian ini menggunakan penelitian bebas terpimpin, karena pewawancara membawa pedoman pertanyaan yang hanya berupa garis besar saja dan mengembangkan ketika wawancara berlangsung. Wawancara dilakukan pada

beberapa siswa yang telah terpilih untuk mengerjakan soal tersebut saja. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tersebut. Wawancara yang melibatkan siswa sebagai responden yang dilakukan untuk mendapatkan informasi pendukung lain yang diperlukan untuk melengkapi data penelitian. Wawancara pada penelitian ini untuk mengetahui informasi lebih lengkap mengenai kemampuan logika dan penalaran siswa

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah sebuah kegiatan untuk mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode atau tanda, dan mengategorikannya sehingga diperoleh suatu temuan berdasarkan focus atau masalah yang ingin dijawab (Gunawan, 2013: 209). Teknik analisis data untuk masing-masing data hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keasihan suatu instrumen. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi (*content validity*) apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi (*construct validity*) apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus. Dengan kata lain jika butir-butir soal mengukur aspek berpikir tersebut sudah sesuai dengan aspek berpikir yang menjadi tujuan instruksional. (Arikunto, 2011: 67-68).

Validator memberikan penilaian terhadap tes penalaran geometri, tes kemampuan matematika dan pedoman wawancara secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi dari tes tersebut, yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi tes penalaran geometri, tes kemampuan matematika dan pedoman wawancara. Berdasarkan nilai-nilai

tersebut selanjutnya ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a). Nilai V_a ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan tes penalaran geometri, tes kemampuan matematika. Kegiatan penentuan V_a tersebut mengikuti langkah-langkah berikut:

- a. setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi instrumen penelitian, kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i). Menurut (Hobri, 2010: 52-53), menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^3 V_{ji}}{n}$$

dengan:

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i ,

j = validator; 1, 2, 3

i = indikator ; 1, 2, 3, ... (sebanyak indikator)

n = banyaknya validator

hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut,

- b. dengan nilai I_i , kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek V_a dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dengan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek,

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ,

i = aspek yang dinilai; 1, 2, 3, ...

n = banyaknya aspek

hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Selanjutnya nilai V_a atau rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model dan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat valid

Tes penalaran geometri, tes kemampuan matematika dapat digunakan pada penelitian, jika tes tersebut memiliki kriteria valid. Meski tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator.

3.7.2 Analisis Data Hasil Tes Tertulis

Di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* yang ditulis oleh Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan disebutkan:

A test is valid if it measures what it purpose to measure. Atau jika diartikan lebih kurang demikian, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009: 64-65). Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas kontruksi. Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi yang pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas kontruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir (Arikunto, 2009: 67).

Pada penelitian ini ditekankan pada proses tingkat tinggi berbasis *assessment logic and reasoning*. Pada penelitian ini proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. mentranskrip data verbal yang terkumpul,
- b. menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber,
- c. mengadakan reduksi data dengan menerangkan, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari suatu data yang berasal dari lapangan,
- d. analisis kemampuan logika dan bernalar dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya bali ,
- e. penarikan kesimpulan.

3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara

Validitas yang digunakan pada pedoman wawancara adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Validator memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi pedoman wawancara, yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi pedoman wawancara. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek (Va). Nilai Va ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan pedoman wawancara. Kegiatan penentuan Va tersebut mengikuti langkah-langkah berikut.

a. Mereduksi data

Mereduksi data dalam penelitian ini maksudnya, yaitu suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menajamkan, menggolongkan informasi, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan. Data hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- 1) mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek,
- 2) mentranskrip hasil wawancara dengan responden (siswa yang diwawancarai),
- 3) memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

b. Triangulasi

Moeleong (2006:330) mendefinisikan bahwa triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Sedangkan menurut Sugiyono (2014:397) triangulasi merupakan suatu metode untuk menguatkan keabsahan data yang diperoleh dengan cara, diantaranya:

- 1) triangulasi dengan sumber, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda;
- 2) triangulasi dengan metode, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode yang berbeda;
- 3) triangulasi dengan penelitian, yang memanfaatkan peneliti atau pengamat lain untuk mengecek kembali derajat kepercayaan data;
- 4) triangulasi dengan teori, yaitu triangulasi yang dilakukan karena adanya anggapan bahwa fakta tertentu tidak dapat diperiksa derajat kepercayaannya dengan satu atau lebih teori.

Dalam penelitian ini, metode triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber. Alat yang digunakan adalah soal geometri berbasis budaya Bali dan wawancara, diharapkan dengan dua alat tersebut peneliti menjadi valid dalam mengukur kemampuan logika dan penalaran siswa

c. Pemaparan Data

Langkah ini meliputi kegiatan mengklasifikasi dan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Pemaparan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengklasifikasian dan identifikasi mengenai kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada di *performance task* berdasarkan *performance rubric*.

d. Menarik Kesimpulan

Setelah dianalisis, diperoleh hasil kriteria pada setiap langkah *performance task*. Hasil tersebut digunakan dalam menyimpulkan kemampuan berpikir dan menalar siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Negara dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan berkaitan dengan kemampuan logika dan penalaran siswa terhadap soal geometri berbasis budaya Bali, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Siswa berkemampuan matematika tinggi memiliki kecenderungan dalam logika dan penalaran, yaitu cenderung dapat mengenali masalah dengan baik dan benar. Selain itu, siswa berkemampuan matematika tinggi juga dapat menganalisis argumen dengan baik. Pada karakteristik menarik kesimpulan, siswa dapat menjawab dengan benar.
- 2) Siswa berkemampuan matematika sedang memiliki kecenderungan dalam logika dan penalaran, yaitu cenderung dapat mengenali masalah dengan baik dan benar. Selain itu, siswa berkemampuan matematika sedang juga dapat menganalisis argumen dengan cukup baik. Saat tes wawancara berlangsung, siswa berkemampuan matematika kurang teliti dalam mengerjakan sehingga yang mengakibatkan jawaban kurang sempurna. Hal itu terbukti dengan terdapatnya siswa menuliskan beberapa alasan dari setiap langkah penyelesaiannya dengan kurang tepat. Pada karakteristik menarik kesimpulan, siswa cenderung dapat menjawab dengan benar.
- 3) Siswa berkemampuan matematika rendah memiliki kecenderungan dalam logika dan penalaran, yaitu cenderung dapat mengenali masalah dengan baik. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat menganalisis argumen kurang baik, karena siswa tersebut cenderung hanya dapat menuliskan sebagian kecil alasan dari langkah penyelesaiannya. Pada karakteristik menarik kesimpulan, siswa cenderung kurang tepat dalam menjawab. Selain hal tersebut, siswa dengan kemampuan matematika rendah sebagian tidak teliti dalam menghitung yang mengakibatkan terdapat jawaban yang tidak logis.

Peran budaya Bali dalam soal geometri ini, peserta didik dapat mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika dalam menyelesaikan soal, mengkaitkan ide-ide matematika dan matematika dengan disiplin ilmu diluar matematika, dan matematika dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, adapun beberapa saran yang bisa diberikan yakni sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, perlu mengembangkan dan menerapkan soal-soal pemecahan masalah yang dikaitkan dengan aktivitas manusia ataupun budaya lokal sekitar peserta didik untuk meningkatkan kemampuan logika dan penalaran peserta didik.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan rujukan dalam melakukan penelitian yang sejenis baik dalam pengembangan instrumen maupun peningkatan kemampuan logika dan penalaran.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat digunakan dengan meneliti permasalahan yang sama dari sudut pandang yang berbeda serta dengan subjek yang lebih besar. Sehingga diharapkan hasilnya menjadi sebuah generalisasi dari hasil penelitian ini .

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ambarwati. (2015). Keefektifan Model Project Based Learning Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas VII. *Journal of Mathematics Education* Vol. 4(2). Unnes.
- Anisah., Zulkardi., Darmawijoyo. 2011. *Pengembangan Soal Matematika Model Geometri berbasis kutur pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/333>. [23 April 2015].
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bishop, A. J. (1994). Cultural conflicts in mathematics education: developing a research agenda. *For the Learning of Mathematics Journal*, v14 n2 p15-18.
- Brookhart, Susan M. 2010. *How to Asses Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. USA: ASCD.
- Darmayasa, J. B. (2016). *Ethnomathematics Sebagai Salah Satu Landasan Pedagogik Pembelajaran Matematika di Bali*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SNMPM) 2016 (pp. 701-710). Cirebon: Prodi pendidikan Matematika FKIP Unswagati.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics, *For the Learning of Mathematics*.
- Gunawan, Imam. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif: Teori & Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gobyah, I. Ketut. 2003. Berpijak Pada Kearifan lokal, www.balipos.co.id.
- Hamzah. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*. c: Budi Aksara.
- Haryanto. 2010. Pengertian Belajar Menurut Para Ahli. <http://belajarpsikologi.com/pengertian-belajar-menurut-ahli/> [25 April 2017].
- Jiang, Z. (2008), Explorations and Reasoning in the Dynamic Geometry Environment.[Online].Tersedia:http://atcm.mathandtech.org/EP2008/papers_full/2412008.15336.pdf
- Kertayasa, I Ketut. 2014. <http://www.indonesiageometriberbasiskuturcenter.com/2014/03/tentang-website.html>. [08 Agustus 2017].
- Lewy., Zulkardi., & Aisyah, Nyimas. 2009. *Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret*

- Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang.* http://eprints.unsri.ac.id/820/1/2_Lewy_14-28.pdf. [19 agustus 2017].
- Lissa., Prasetyo, Andreas Priyono Budi., & Indriyanti, Dyah Rini. 2012. *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi dan Ekskresi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Mahendra, I Wayan Eka. 2017. "Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Indonesia* (6)1:2303-288
- Mulyana, Ade. (2015, November 10). Meningkatkan Penalaran Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Didaktik* Vol. 9 No. 1. Diambil dari <https://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/116>
- Musthafa, R. Azmil. 2014. *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi FPB dan KPK Kelas VII B SMP Negeri 10 Jember*. Jember: Universitas Jember.
- Rosnawati, R. (2013, November 16). Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, UNY. Diambil dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/R.%20Rosnawati,%20Dra.%20M.Si./Makalah%20Semnas%202013%20an%20R%20Rosnawati%20FMIPA%20UNY.pdf>
- Purnamasari, Yanti. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games-Tournament (TGT) terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Prambudi, Dian Eko. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Setting Model Treffinger terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 3 Bangsalsari Tahun Ajaran 2011/2012*. Jember: Universitas Jember.
- Ryan, Noviana Nur. 2013. *Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif*. <https://noviananuryan.wordpress.com/2013/05/31/penalaran-induktif-dan-penalaran-deduktif/>. [26 September 2017].
- Sa'adah, Widayanti Nurma. 2010. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setiawan, T., Sugianto., Junaedi, I. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Higher Order Thinking*. <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0CEkQFjAH&url=http%3A%2F%2Fjournal.unnes>

[ac.id%2Fsju%2Findex.php%2Fujmer%2Farticle%2Fdownload%2F37%2F26&ei=DYA9VbmYM4v9ugTO6oDoDQ&usg=AFQjCNEI9_tAsYz76Vo-5QnQ7BWz7b0EVA&sig2=-k2iKjv8BfI9sq3Gmwjoig&bvm=bv.91665533,d.c2E](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjurnal.unej.ac.id%2Findex.php%2Fkadikma%2Farticle%2Fdownload%2F1376%2F1129&ei=-5ZVfuSH9CXuATHyKwCw&usg=AFQjCNFouEsmZFENVR1BlAiCGsJxNXkSZA&sig2=d-POy-G0iFR1FRCpo7QY4g&bvm=bv.93564037,d.c2E). [27 April 2017].

- Sihotang, Rima K., Molan, Ujan, dan Ristyantoro. 2012. *Critical Thinking: Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: PT. Pustaka Sinar Harapan.
- Soedjadi. 2000. *Kiat-kiat Pendidikan Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Indonesia.
- Suciati & Irawan, Prasetya. 2005. *Teori Belajar dan Motivasi*. Jakarta: PAU-PPAI, Universitas Terbuka.
- Sugiyono. 2010. *Memahami penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suharto., K, Alvian Agung & Trapsilasiwi, Dinawati. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel untuk SMP Kelas VIII Berdasarkan Standar Proses NCTM (National Council of Teacher of Mathematics)*. <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fjurnal.unej.ac.id%2Findex.php%2Fkadikma%2Farticle%2Fdownload%2F1376%2F1129&ei=-5ZVfuSH9CXuATHyKwCw&usg=AFQjCNFouEsmZFENVR1BlAiCGsJxNXkSZA&sig2=d-POy-G0iFR1FRCpo7QY4g&bvm=bv.93564037,d.c2E>. [16 Mei 2017].
- Suharta. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Arsitektur Bali*. Laporan penelitian tidak dipublikasikan. Singaraja: Undiksha
- Sumardiyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sutrisno. 2012. *Peran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah*. http://ojs.math-unj.org/index.php/prosiding_mat4/article/view/13. [7 September 2017]
- Wardhani, Sri. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah*. <http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Standar%20Penilaian%20Pendidikan.pdf>. [23 September 2017].
- Widodo, Tri & Kadarwati, Sri. 2013. *Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa..* [24 Agustus 2017].



LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

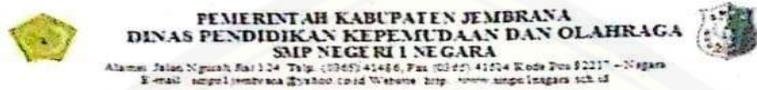
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Logika Dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berbasis Budaya Bali	a. Bagaimanakah tingkat kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika tinggi? b. Bagaimanakah	1). X: Kemampuan logika dan penalaran 2). Y: Tingkat kemampuan matematika.	1). Hasil tes menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali ditinjau dari aspek logika dan penalaran 2). Tingkat kemampuan matematika siswa yaitu nilai UAS yang masih belum terolah atau masih mentah.	1). Responden : Siswa SMP Negeri 1 Negara kelas VIIc 2). Informan: Guru bidang studi Matematika di SMP Negeri 1 Negara kelas VII	1. Jenis Penelitian: Penelitian deskriptif kualitatif 2. Penentuan responden penelitian : <i>snowball throwing</i> . 3. Metode Pengumpulan data: a. Dokumentasi b. Tes c. Wawancara

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	<p>tingkat kemampuan logika dan penalaran dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika sedang?</p> <p>c. Bagaimanakah tingkat kemampuan logika dan</p>				<p>4. Metode Analisis data : Analisis deskriptif kualitatif</p>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	penalaran dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali pada siswa di SMP Negeri 1 Negara yang berkemampuan matematika rendah?				

Lampiran B. Data Nilai Semester 1 Kelas VII A

HASIL NILAI SISWA KELAS VII-A SMP NEGERI 1 NEGARA SEMESTER 1



DAFTAR NILAI PENGETAHUAN

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
TH PELAJARAN : 2017/2018
KELAS/SEMESTER : VII A/GANJIL

KBM 78

NO	NIS	NAMA SISWA	PENILAIAN PENGETAHUAN												HPH	NILAI				
			Penilaian Harian (PH)						TUGAS							UTS	HPTS	HPAS	R	HPA
			1	R	2	R	3	R	4	R	1	2	3	4						
1	14553	Abitri Adrian Genta Perkasa	80		55	78	90		85		82	80	100	100	86	80	84	82		85
2	14554	Alexandra Isabella Purnama	90		95	100		80		94	100	100	87	93	93	93	96		94	
3	14555	Anak Agung Anantavirya Sadhaka	85		55	78	100		95		90	80	90	100	90	83	88	82		88
4	14556	Ayu Utami Maheswari	80		85		100		85		90	80	95	100	89	93	90	88		89
5	14557	Claudia Prima Putri Wibowo	85		85		85		80		80	80	85	85	83	90	85	80		83
6	14558	Damen Grant Alexandre Wang	85		75	78	85		85		87	80	90	100	86	90	87	80		85
7	14559	I G A A Kade Gita Pradnya Wati	80		75	78	80		80		80	80	85	85	81	83	82	80		81
8	14560	I Gusti Ayu Juni Awantari	80		75	78	100		80		80	85	95	100	87	78	84	82		85
9	14561	I Gusti Ayu Putu Devia Andini Ansanti	95		95		100		85		80	80	85	90	90	90	90	82		88
10	14562	I Gusti Komang Wahyu Angga Diantara	80		75	78	85		70	78	87	80	85	80	81	88	83	76	78	81
11	14563	I Kadek Leo Adi Setiawan	85		85		85		80		80	90	85	100	86	90	87	88		87
12	14564	I Made Julian Pradnyandika	75	78	45	76	80		80		80	90	90	85	82	88	84	58	78	82
13	14565	I Wayan Gede Andika Khrisna P.A	95		85		100		85		87	90	85	85	89	90	89	94		90
14	14566	Imanuela Evelin Francesca Ampou	80		95		95		80		80	80	90	90	87	90	88	74	78	85
15	14567	Klara Helen Canisa	85		65	78	85		70	78	80	80	100	95	84	93	87	85		85
16	14568	Komang Tyara Wulandari	80		80		80		80		92	80	100	85	84	88	85	85		85
17	14569	Made Viriyo Wihantara Putra	85		75	78	90		80		82	80	95	100	86	88	87	85		86
18	14570	Marvel Owen Heriyawan	90		90		95		80		90	80	95	100	90	95	92	90		91
19	14571	Ni Luh Putu Diva Yanti	85		70	78	80		80		90	80	95	95	84	78	82	85		84
20	14572	Ni Made Amritha Devanthi	85		55	78	80		90		82	80	95	90	85	85	85	85		85
21	14573	Ni Made Ayu Randika Januartini	40	78	65	78	80		60	78	80	80	85	90	81	85	82	66	78	81
22	14574	Ni Made Ayu Widia Maharani	90		65	78	100		85		83	80	95	100	89	88	89	85		88
23	14575	Ni Putu Lidya Pradnyani Dewi	80		95		100		95		89	90	85	85	90	85	88	82		88
24	14576	Ni Putu Luwina Andari	85		80		85		80		82	90	85	85	84	80	83	80		83
25	14577	Ni Putu Warna Yanda	100		95		100		95		97	100	100	100	98	88	95	90		95
26	14578	Ni Putu Wulan Yuni Anggunita	80		60	78	80		80		80	80	85	85	81	78	80	80		81
27	14579	Pande Putu Sugan Adinda Cahya Saputra	80		80		90		80		89	80	90	95	85	83	84	85		85
28	14580	Putu Bintang Listya Dewi	85		65	78	80		70	78	85	80	95	95	84	85	84	76	78	83
29	14581	Putu Jennyma Chelsea Putri Amaya	90		80		95		85		85	95	100	100	91	95	92	85		90
30	14582	Putu Yoga Adhiaksa Indra Pratama	85		90		90		85		80	90	100	100	90	95	92	88		90
31	14583	Tasya Zahwa Diva	85		75	78	80		85		82	80	100	95	85	93	88	82		85
32	14584	Valentina Dyastika	55	78	60	78	70	78	80		80	80	95	90	82	78	81	82		82
JUMLAH			2640		2425		2845		2610		2705	2680	2955	2972	2763	2786	2770	2638		2750
RATA-RATA			83		76		89		82		85	84	92	93	86	87	87	82		86
DAYA SERAP			83		76		89		82		85	84	92	93	86	87	87	82		86
KETUNTASAN			91%		47%		97%		88%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	84%		100%

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBRANA
SMP NEGERI 1 NEGARA
KEPALA SMP NEGERI 1 NEGARA
I. MADE AWANTARI, M.Pd.
NIP. 19830813 198403 1 008

Keterangan UH :
1. Bilangan Bulat dan Pecahan
2. Himpunan
3. Bentuk Aljabar
4. PLSV dan PtLSV

Jember, 12 Desember 2017
Guru Mata Pelajaran
Ida Ayu K. Alit Damayanti, S.Pd.
NIP. -

Lampiran C. Kisi-Kisi Soal Geometri Berbasis Budaya Bali untuk Kemampuan Logika dan Penalaran Siswa

Kisi-Kisi Soal

Satuan pendidikan : SMP
 Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Segitiga dan Segiempat
 Kelas : VII
 Alokasi waktu : 60 menit
 Banyak Soal : 4

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
Aplikasi penggunaan luas daerah bangun datar dan kelilingnya dan teorema segitiga pada kehidupan sehari-hari	Segitiga	Aplikasi penggunaan luas daerah dan keliling bangun datar darisegitiga pada kehidupan sehari-hari	Soal uraian	4
Aplikasi luas daerah bangun datar pada kehidupan sehari-hari	Segiempat	Mengaplikasikan keliling serta luas bangun datar terutama segitiga dan segiempat dalam kehidupan sehari-hari	Soal uraian	1, 3

Lampiran D. Soal-Soal Geometri Kemampuan Logika dan Penalaran Berbasis Budaya Bali

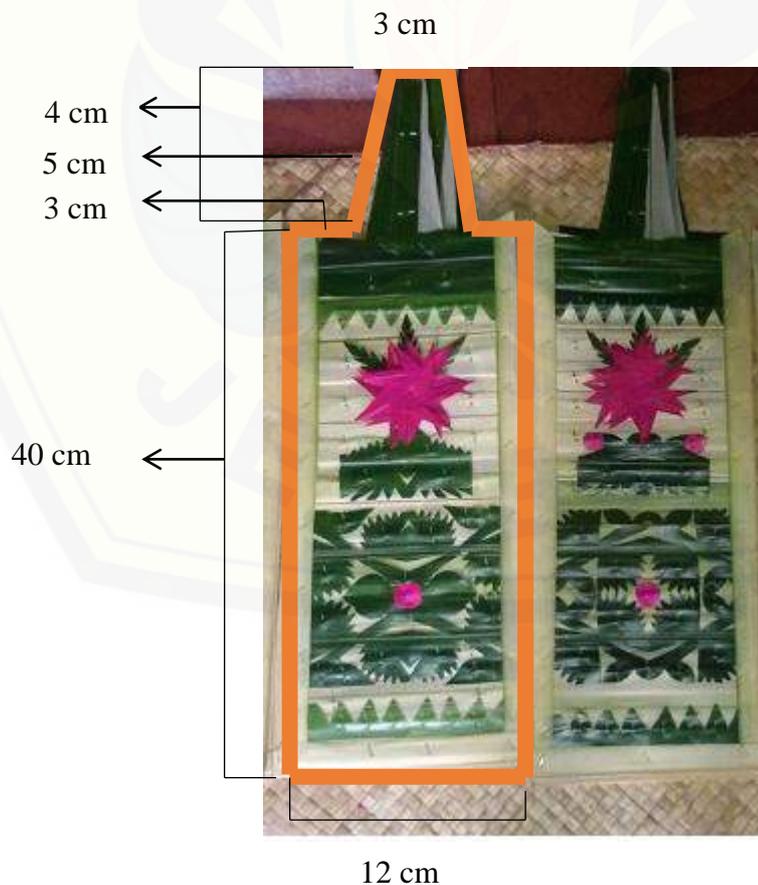
TES GEOMETRI

KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN

Petunjuk Pengerjaan:

- 1 Jawablah pertanyaan berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan benar
- 2 Waktu mengerjakan adalah 60 menit
- 3 Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- 4 Jawablah dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya dalam soal serta menuliskan alasan dari setiap langkah penyelesaian dengan benar
- 5 Tanyakan pada peneliti jika ada yang kurang jelas.

-
- 1 Hari Raya Galungan sangat semarak di Bali. Di setiap depan rumah warga yang beragama hindu akan memasang penjor dan akan dihias semenarik mungkin. Ni Luh Sekarini diminta ibunya untuk membuat *ceniga* sebagai pelengkap bagian *sanggah cerucuk* di *penjor* seperti gambar dibawah ini.



Bangun geometri apa sajakah yang dapat kamu lihat dalam *ceniga* tersebut?. Tentukan luas permukaan 1 buah *ceniga* pada gambar tersebut!

- 2 Sikut atau ukuran pekarangan rumah di Bali menggunakan ukuran *depa* dengan jenis-jenis ukuran :
 - Ukuran GAJAH : Dari utara ke selatan 15 *depa* dari timur ke barat 14 *depa*
 - Ukuran DWAJA : Dari utara ke selatan 13 *depa* dan dari timur ke barat 12 *depa*
 - Ukuran WREKSA : Dari utara ke selatan 12 *depa*. Dari timur ke barat 11 *depa*
 - Ukuran SINGA : Dari utara ke selatan 13 *depa*. Dari timur ke barat 12 *depa*
 - a. Pak Wayan dalam membuat pekarangan menggunakan ukuran GAJAH dengan panjangnya adalah 135 m, hitunglah berapa lebar pekarangan Pak Wayan!
 - b. Sementara itu, Pak Gede juga membuat pekarangan tetapi menggunakan ukuran SINGA dengan lebar pekarangan 110 m. Hitunglah perbandingan 1 *depa* yg digunakan Pak Wayan dan Pak Gede!
- 3 Putu (P), Kadek (K), Nyoman (N) menari Puspanjali dalam rangka memperingati HUT kota Negara. Ketika Menari ia membentuk pola seperti gambar di bawah ini dengan jarak P ke K 100 cm, K ke N 80 cm dan N ke P 60 cm.



- a. Gambarkan pola yang dibentuk penari !
- b. Jenis segitiga apa yang dibentuk dari posisi penari tersebut?
- c. Jika posisi awal penari P, kemudian P bergerak ke posisi K lalu ke N dan kembali ke posisi semula P, berapakah jarak yang ditempuh P saat menari?
- d. Tentukan luas segitiga yang terbentuk dari pola posisi penari !

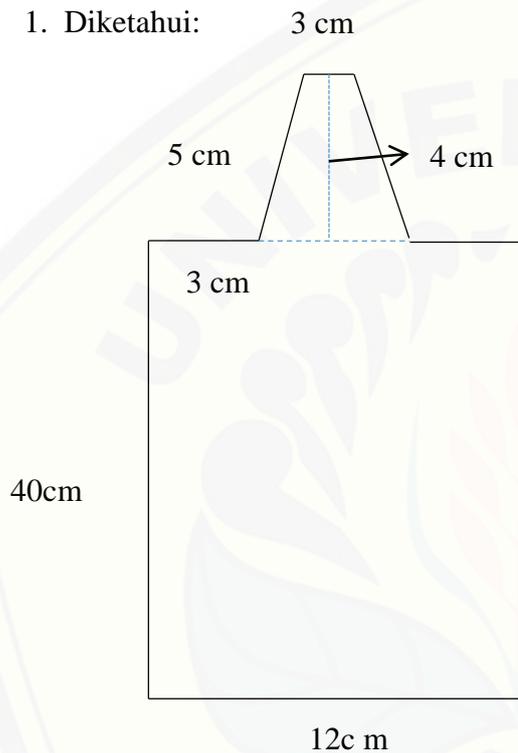


Lampiran E. Kunci Jawaban Soal Tes Geometri Berbasis Budaya Bali untuk kemampuan logika dan penalaran

KUNCI JAWABAN

Berikut adalah salah satu cara penyelesaian dari masing-masing pertanyaan mungkin muncul di salah satu jawaban siswa.

1. Diketahui:



Ditanya:

- Bangun apa yang ada dalam *ceniga*?
- Luas permukaan *ceniga* ?

Jawab:

- bangun yang ada di *ceniga* dalam soal adalah bagian atas trapesium sama kaki dan disambung bagian bawah berbentuk persegi panjang.

Jadi bangun geometri yang dibentuk adalah trapesium dan persegi panjang

$$\begin{aligned} \text{b. Luas trapesium} &= \frac{\text{Luas sisi sejajar}}{2} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{(6 + 3)}{2} \times 4 \end{aligned}$$

$$= \frac{9}{2} \times 4 = 18 \text{ cm}^2$$

Luas persegi panjang = *panjang* \times *lebar*

$$= 40 \times 12 = 480 \text{ cm}^2$$

Luas Bagun (*ceniga*) = Luas Trapesium + Luas Persegi Panjang

$$= 18 \text{ cm}^2 + 480 \text{ cm}^2$$

$$= 498 \text{ cm}^2$$

Jadi Luas bangun *ceniga* adalah 498 cm^2

2. Diketahui :

Pak Wayan menggunakan ukuran GAJAH, dengan panjang 135 m

Pak Gede menggunakan ukuran SINGA

Ditanya:

a. Luas permukaan pekarangan Pak Wayan?

b. Perbandingan Luas permukaan pekarangan Pak Wayan : Pak Gede

Jawab:

a. misalkan *depa* = x

jika menggunakan ukuran GAJAH maka

panjang = 15 x

lebar = 11 x

maka p = 15 x

$$135 = 15 x$$

$$x = 135/15 = 9$$

jadi 1 *depa* = 9 m

sehingga lebar = 11 x = 11 \times 9 = 99 m

Luas Pekarangan = p \times l

$$= 135 \times 99 = 13.365 \text{ m}^2$$

Jadi Luas pekarangan Pak Wayan adalah 13.365 m^2

b. Ukuran SINGA maka panjang = 13 x dengan lebar 12 x

Maka panjang = 13 \times 9 = 117 m

Lebar = 12 \times 9 = 108 m

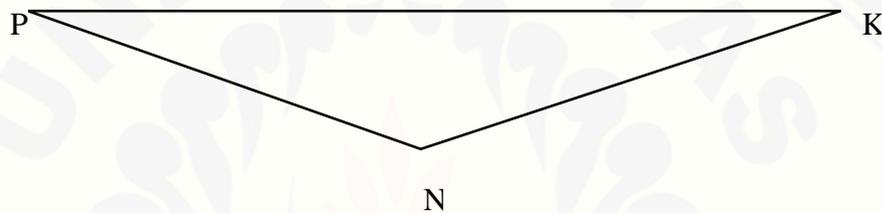
$$\begin{aligned}\text{Sehingga Luas permukaan pekarangan pak Gede adalah} &= p \times l \\ &= 117 \times 108 = 12.636 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Perbandingan Luas permukaan Pak Wayan : Pak Gede} &= 13.365 : 12.636 \\ &= 55 : 52\end{aligned}$$

Jadi perbandingannya adalah 55 : 52

3. Diketahui :

Posisi ketiga penari sebagai berikut

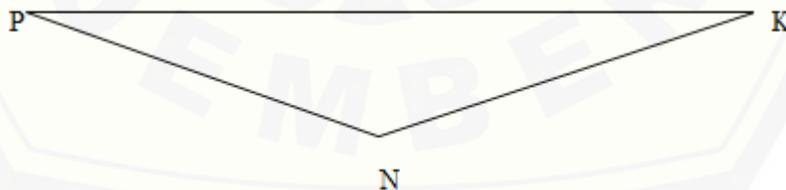


Ditanya:

- Gambarkan pola yang dibentuk penari !
- Jenis segitiga apa yang dibentuk dari posisi penari tersebut?
- Jika posisi awal penari P, kemudian P bergerak ke posisi K lalu ke N dan kembali ke posisi semula P, berapakah jarak yang ditempuh P saat menari?
- Tentukan luas segitiga yang terbentuk dari pola posisi penari !

Jawab :

a.



b. Segitiga sembarang

$$\begin{aligned}\text{c. Keliling pola lantai} &= PK + KN + NP \\ &= 100 + 80 + 60 \\ &= 240 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi keliling pola lantai yang sudah dibuat putu saat menari adalah 240 cm

d. Luas segitiga sembarang

$$s = \frac{1}{2} (a+b+c)$$

$$= \frac{1}{2} (100+80+60)$$

$$= \frac{1}{2} 240$$

$$= 120 \text{ cm}$$

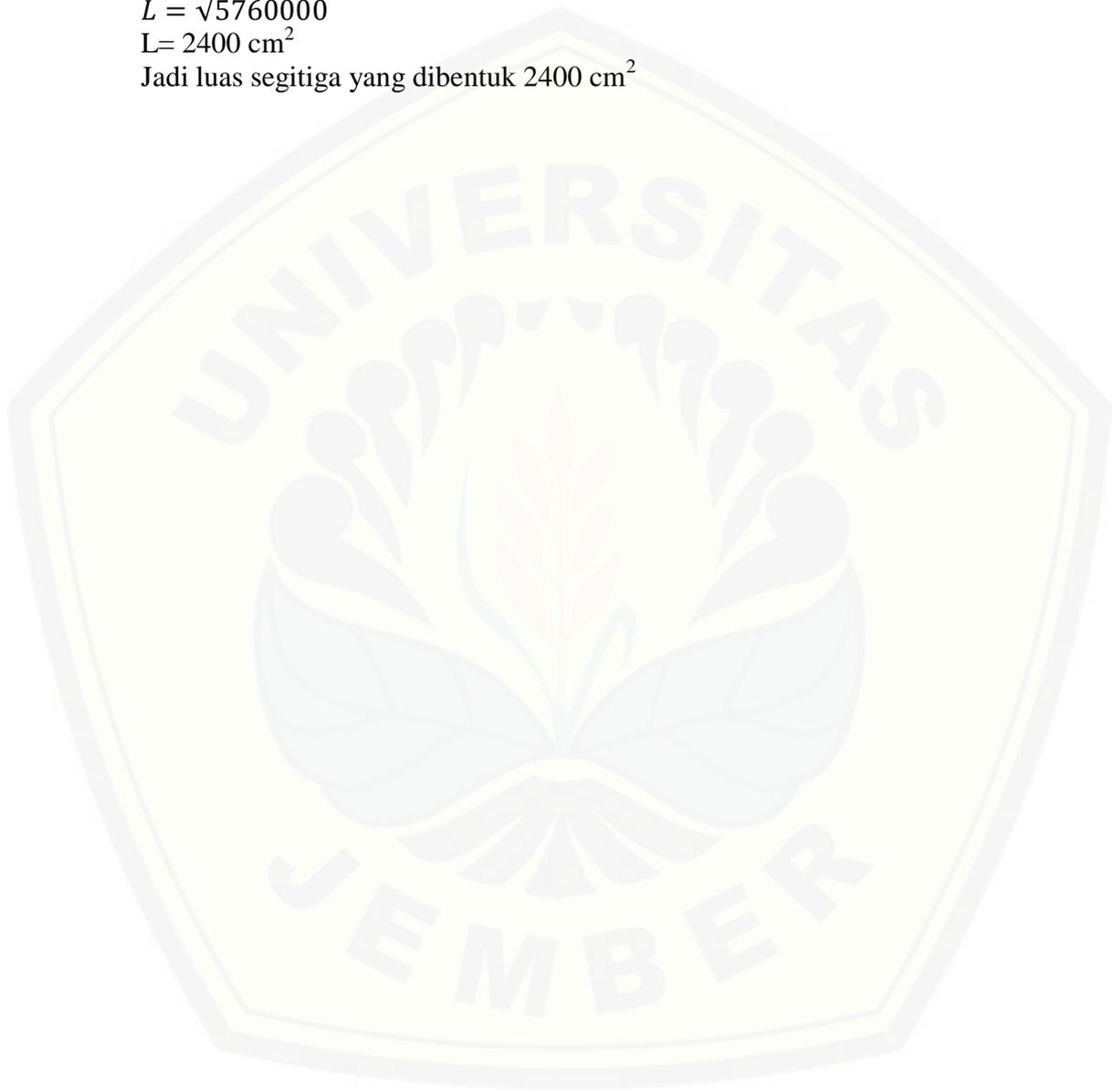
$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$L = \sqrt{120(120-100)(120-80)(120-60)}$$

$$L = \sqrt{5760000}$$

$$L = 2400 \text{ cm}^2$$

Jadi luas segitiga yang dibentuk 2400 cm^2



Lampiran F. Rubrik Penilaian Logika dan Penalaran (*Assesment Logic and Reasoning*)

RUBRIK PENILAIAN LOGIKA DAN PENALARAN (ASSESSMENT LOGIC AND REASONING)

Karakteristik	Indikator	Skor
Mengenali Masalah	Siswa dapat menulis semua hal yang dapat diketahui dan dinyatakan benar.	5
	Siswa dapat menuliskan beberapa hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.	4
	Siswa dapat menuliskan semua hal yang diketahui atau yang dinyatakan dengan kurang tepat	3
	Siswa dapat menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan kurang tepat	2
	Siswa tidak dapat menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan	1
Menganalisis Argumen	Siswa dapat menulis semua langkah jawaban secara logis dan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	8
	Siswa dapat menuliskan beberapa langkah jawaban secara logis dan semua alasan setiap langkah pengerjaan benar.	7
	Siswa dapat menuliskan semua langkah secara logis dan beberapa alasan setiap langkah pengerjaan dengan benar.	
	Siswa dapat menuliskan beberapa langkah jawaban logis dan beberapa alasan setiap langkah pengerjaan dengan benar.	6
	Siswa dapat menuliskan semua langkah jawaban secara logis dan benar, namun semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan tidak tepat.	5
	Siswa dapat menuliskan semua langkah jawaban secara logis dengan benar, namun tidak disertai alasan dari setiap langkah pengerjaan.	
	Siswa dapat menulis beberapa langkah jawaban secara logis dengan benar, namun semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan tidak tepat.	4
Siswa dapat menuliskan beberapa langkah jawaban secara logis dan benar, namun tidak		

Karakteristik	Indikator	Skor
	disertai alasan dari setiap langkah pengerjaan.	
	Siswa dapat menuliskan langkah jawaban secara tidak logis dan dapat menuliskan semua/beberapa alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	3
	Siswa dapat menuliskan langkah jawaban secara tidak logis dan alasan dari setiap langkah pengerjaan namun tidak tepat.	2
	Siswa tidak dapat menuliskan langkah jawaban secara logis dan alasan dari setiap langkah pengerjaan.	1
Menarik kesimpulan	Siswa dapat menuliskan kesimpulan dengan benar.	3
	Siswa menuliskan kesimpulan namun salah	2
	Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan	1

(Brookhart, 2010: 80-81).

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{48} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

Lampiran G. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

- a) Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- b) Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
- c) Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong dalam wawancara tak terstruktur.

Adapun pedoman wawancaranya adalah sebagai berikut:

No	Indikator	Pedoman wawancara
1.	Mengenali masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimana menurut anda soal yang pertama? Mudah atau sulit? b. Apakah kalimat pada soal sudah jelas? c. Apakah anda pernah menjumpai permasalahan yang sama dimana soal dikaitkan dengan unsur budaya? d. Apakah anda memahami permasalahan pertama yang telah dikerjakantadi?
2.	Menganalisis argumen	<ol style="list-style-type: none"> a. Apakah langkah awal yang anda lakukan untuk mengerjakan soal pertama? b. Bagaimana langkah-langkah penyelesaian soal pertama? Berikan alasan dari setiap langkah

No	Indikator	Pedoman wawancara
		penyelesaian tersebut! c. Apakah anda memberikan keteranga/alasan pada langkah-langkah yang anda lakukan tadi dalam menjawab permasalahan pertama? d. Apakah anda dapat memastikan bahwa setiap langkah yang anda lakukan dalam menjawab pertanyaan tersebut adalah benar?
3.	Menarik Kesimpulan	a. Apa yang dapat anda simpulkan dari permasalahan pertama? b. Apakah anda mempunyai cara lain untuk menjawab permasalahan pertama? Jika punya, bagaimanakah cara anda menyelesaikannya?

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal-soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

Lampiran H. Lampiran Validasi Soal dan Kunci Jawaban Soal Geometri Berbasis
Budaya Bali Untuk Mengukur Logika dan Penalaran

Validator I

LEMBAR VALIDASI

PROTOTYPE SOAL OPEN-ENDED UNTUK MENGUKUR PENALARAN

MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas : VIII

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”
2: berarti “kurang valid”
3: berarti “cukup valid”
4: berarti “valid”
5: berarti “sangat valid”

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap				√	

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	langkah pengerjaan dengan benar.					
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√
2	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.				√	
3	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan					√

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	dengan benar.					
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√

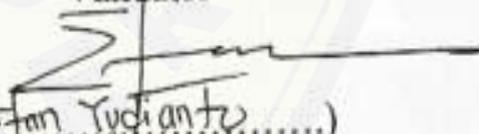
Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
- 2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi**
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

- Beberapa kalimat kurang lengkap
- Kata-kata asing atau kata-kata daerah di buat miring

Jember, 18 Januari 2018

Validator

 (.Ertan Yudianto.....)

Validator II

LEMBAR VALIDASI
PROTOTYPE SOAL OPEN-ENDED UNTUK MENGUKUR PENALARAN
MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VIII

Petunjuk!

3. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
4. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”
 2: berarti “kurang valid”
 3: berarti “cukup valid”
 4: berarti “valid”
 5: berarti “sangat valid”

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah					√

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menuliskn kesimpulan dengan benar.					
2	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.				√	
3	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah				√	

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.					
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
- 2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi**
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember, 19 - 1 - 2018

Validator

TOTO BARA S.

Validator III

LEMBAR VALIDASI
PROTOTYPE SOAL OPEN-ENDED UNTUK MENGUKUR PENALARAN
MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VIII

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”
 2: berarti “kurang valid”
 3: berarti “cukup valid”
 4: berarti “valid”
 5: berarti “sangat valid”

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).					√
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.				√	

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√
2	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				√	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√
3	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).					√
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran matematika.				√	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.					√

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.					√
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.					√

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 1 Februari 2018

Validator



Ida Ayu K. Alit Damayanti, S.Pd.
NIP. -

Lampiran I. Lembar Validasi Rubrik Penilaian Kemampuan Logika dan Penalaran

Validator I

**LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. .

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); dan 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan dalam mengenali masalah				√	
2.	Mencerminkan dalam menganalisis argumen				√	
3.	Mencerminkan dalam membuat kesimpulan dari suatu permasalahan					√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

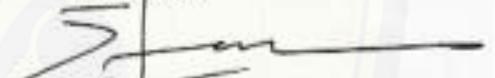
- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) **dapat digunakan dengan revisi kecil, √**
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

- Menambahkan beberapa point pertanyaan untuk karakteristik menganalisis argument dan menarik kesimpulan

Jember, 18 Januari 2018

Validator


(Erfan Yudianto.....)

Validator II

**LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. .

B. PETUNJUK

- 3) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 4) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); dan 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan dalam mengenali masalah					√
2.	Mencerminkan dalam menganalisis argumen				√	
3.	Mencerminkan dalam membuat kesimpulan dari suatu permasalahan					√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) **dapat digunakan dengan revisi kecil, √**
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

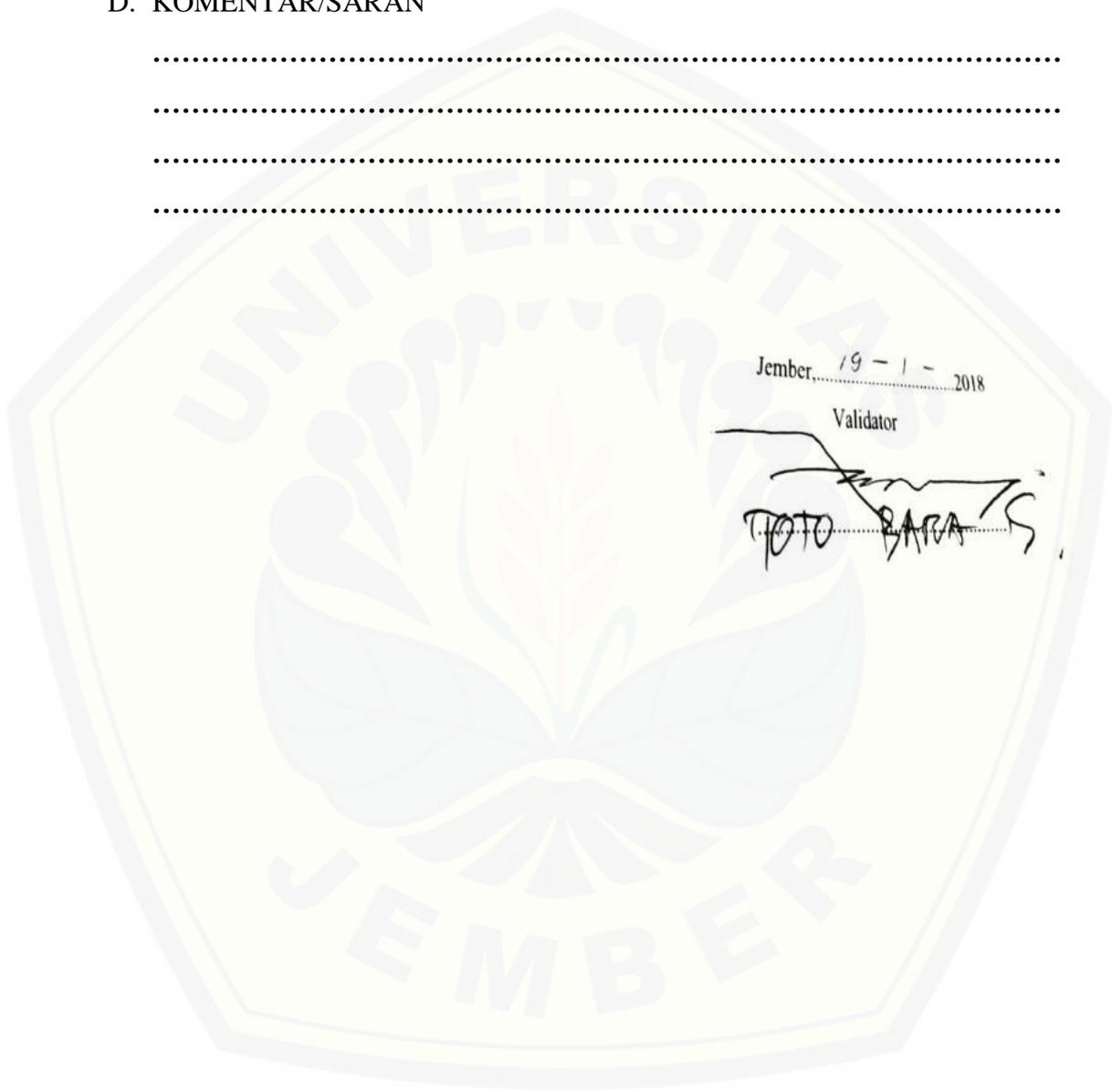
D. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....



Jember, 19 - 1 - 2018

Validator

[Handwritten Signature]
TOTO BAGA S.

Validator III

**LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali. .

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); dan 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan dalam mengenali masalah					√
2.	Mencerminkan dalam menganalisis argumen				√	
3.	Mencerminkan dalam membuat kesimpulan dari suatu permasalahan					√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) **dapat digunakan dengan tanpa revisi.**

D. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

Jember, 1 Februari 2018

Validator



Ida Ayu Kt. Arit Damayanti, S.Pd.
NIP. -

Lampiran J. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Validator I

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali .

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan kemampuan mengenali masalah dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal geometri berbasis budaya Bali tersebut.				√	
2.	Mencerminkan dalam menganalisis masalah dengan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dan alasan dari tiap langkah penyelesaian tersebut.					√
3.	Mencerminkan kemampuan menarik kesimpulan dari langkah penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali				√	

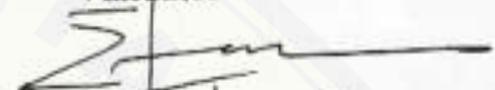
Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

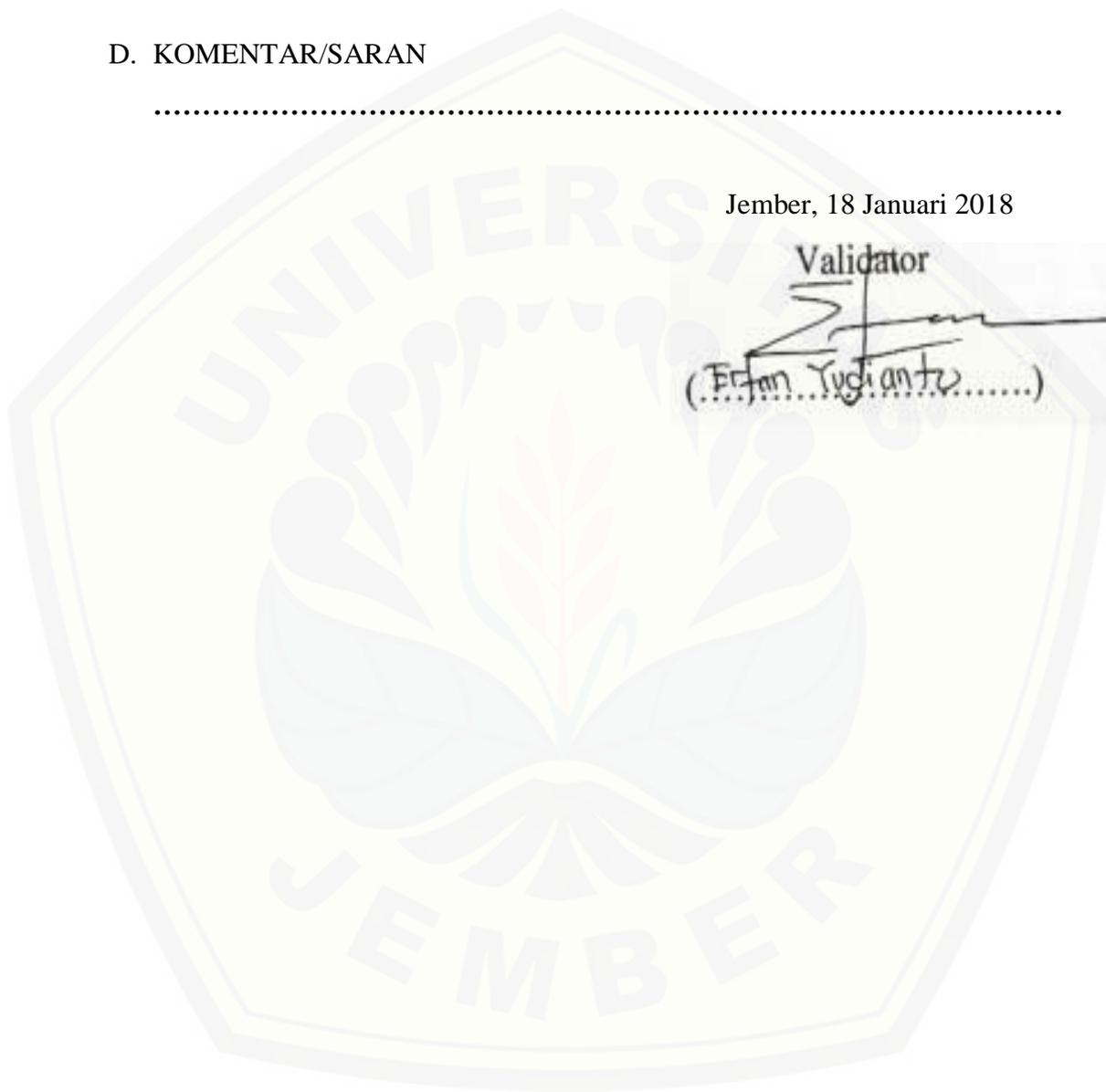
- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember, 18 Januari 2018

Validator

(Fritan Yudianto.....)



Validator II

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali .

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

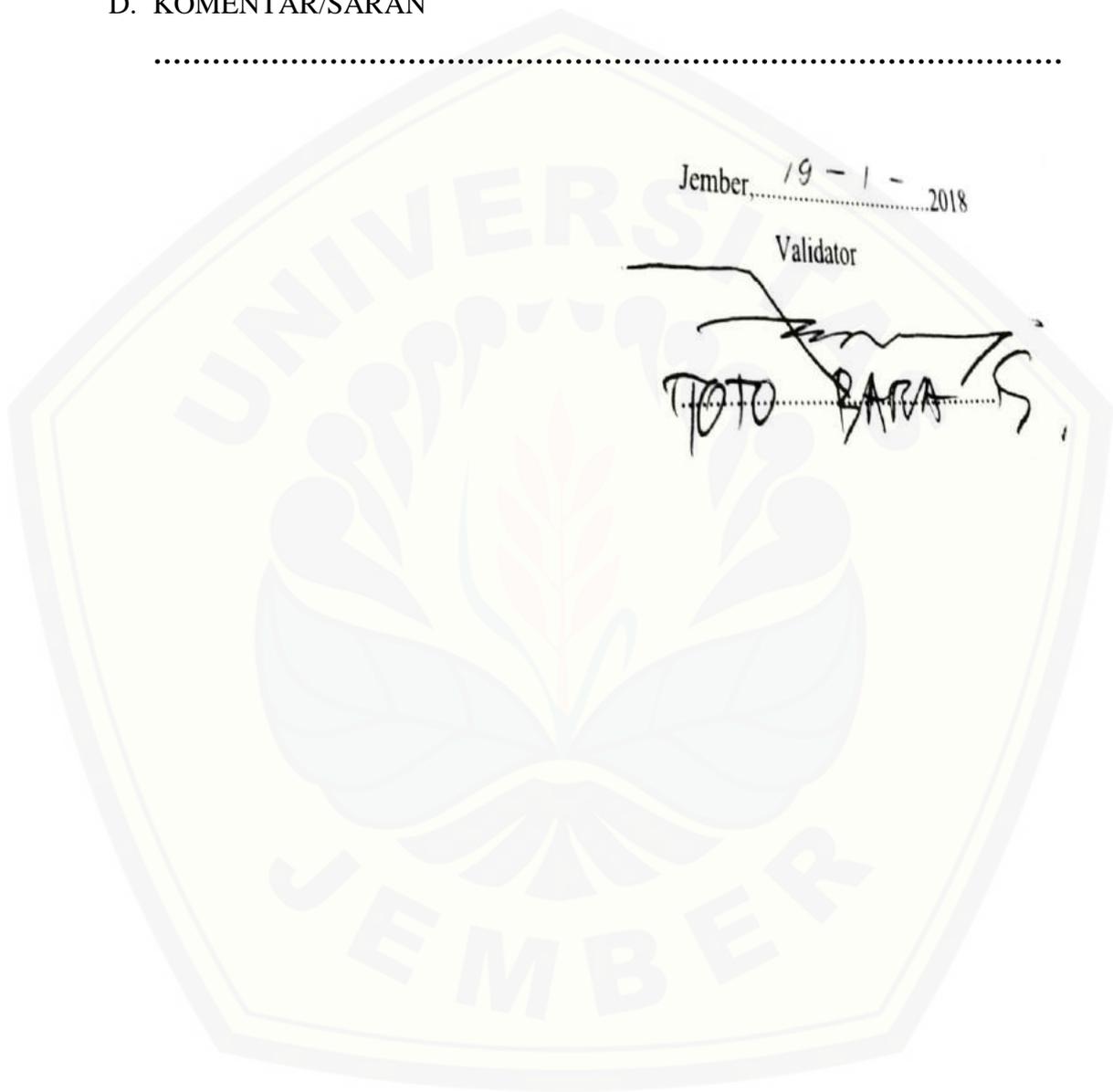
No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan kemampuan mengenali masalah dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal geometri berbasis budaya Bali tersebut.					√
2.	Mencerminkan dalam menganalisis masalah dengan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dan alasan dari tiap langkah penyelesaian tersebut.				√	
3.	Mencerminkan kemampuan menarik kesimpulan dari langkah penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali					√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 4) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 5) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 6) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

.....



Jember, 19 - 1 - 2018

Validator

TOTO BARAS

Validator III

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan logika dan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis budaya Bali .

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mencerminkan kemampuan mengenali masalah dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal geometri berbasis budaya Bali tersebut.					√
2.	Mencerminkan dalam menganalisis masalah dengan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dan alasan dari tiap langkah penyelesaian tersebut.					√
3.	Mencerminkan kemampuan menarik kesimpulan dari langkah penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali					√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

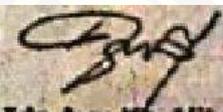
- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

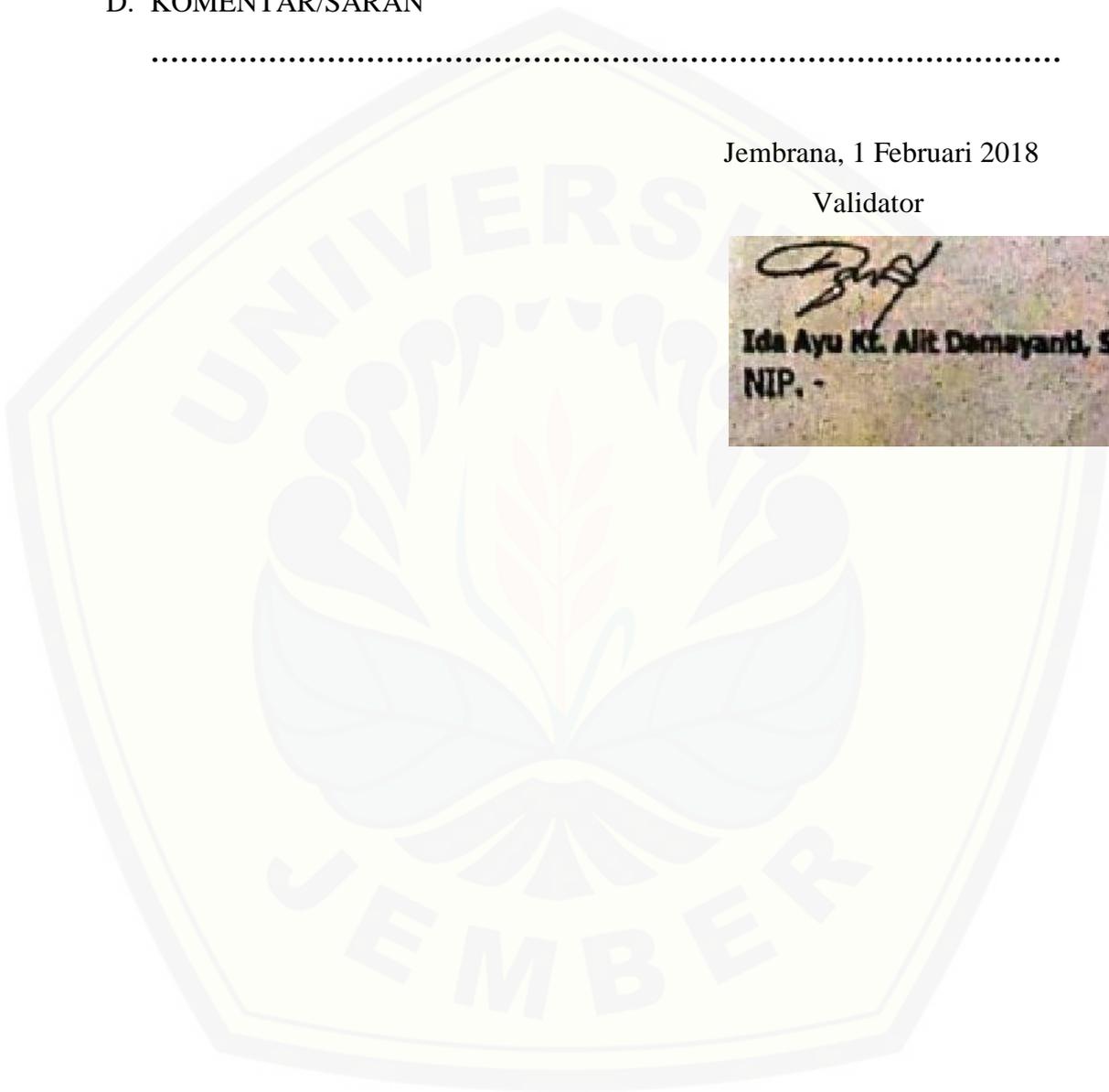
.....

Jemberana, 1 Februari 2018

Validator



Ida Ayu K. Alit Damayanti, S.Pd.
NIP. -



Lampiran K. Analisis Validitas Instrumen

Analisis Validitas Instrumen

A. Analisis Data Hasil Validasi dan Kunci Jawaban Tes geometri berbasis Budaya Bali

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilai			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).	4	4	5	4,33	4,55
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran	4	5	5	4,67	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.	5	5	5	5	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah	4	4	4	4	

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilai			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
	pengerjaan dengan benar.					
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan kesimpulan dengan benar.	5	5	5	5	
2	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).	4	4	4	4	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran	5	5	5	5	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.	4	4	5	4,33	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	4	5	4	4,33	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah	4	4	5	4,33	

Nomor Soal.	Aspek yang diamati	Penilai			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
	menuliskn kesimpulan dengan benar.					
3	Bahasa yang digunakan pada isi maupun soal geometri berbasis budaya Bali sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia serta kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).	4	4	5	4,33	
	Soal tes geometri berbasis budaya Bali yang digunakan mencerminkan kemampuan logika dan penalaran	5	5	4	4,67	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskan semua hal yang diketahui dan dinyatakan dengan benar.	5	5	5	5	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis Budaya Bali telah menuliskan jawaban logis dengan alur menjawab secara berurutan dan dapat menuliskan semua alasan dari setiap langkah pengerjaan dengan benar.	4	4	5	4,33	
	Pada pembahasan soal geometri berbasis budaya Bali telah menuliskn kesimpulan dengan benar.	5	5	5	5	

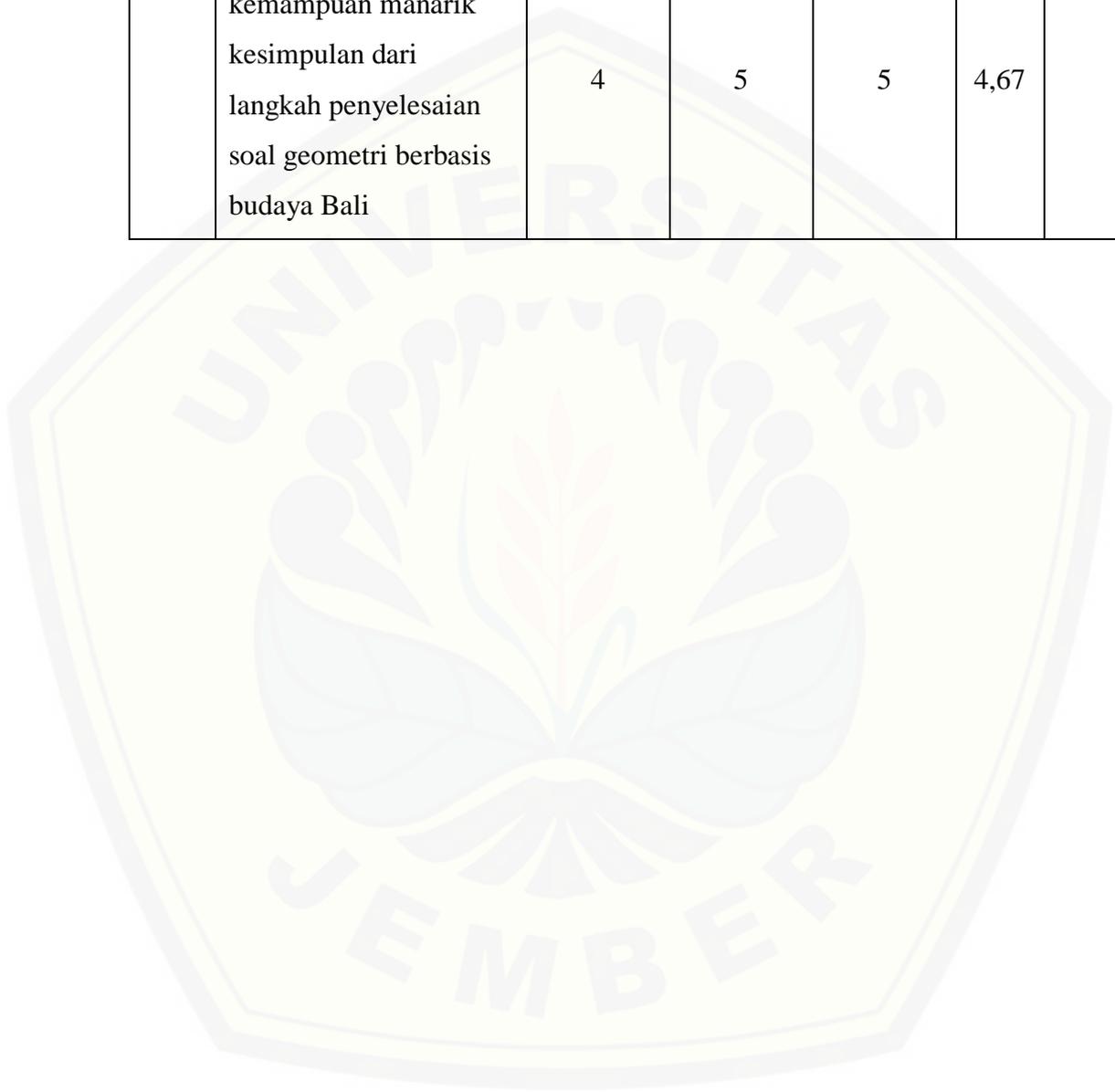
B. Analisis Data Hasil Validasi Rubrik Penilaian Kemampuan Logika dan Penalaran siswa

No.	Aspek yang Dinilai	Penilai			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1.	Mencerminkan dalam mengenali masalah	4	5	5	4,67	4,56
2.	Mencerminkan dalam menganalisis argumen	4	4	4	4	
3.	Mencerminkan dalam membuat kesimpulan dari suatu permasalahan	5	5	5	5	

C. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1.	Mencerminkan kemampuan mengenali masalah dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal geometri berbasis budaya Bali tersebut.	4	5	5	4,67	4,67
2.	Mencerminkan dalam menganalisis masalah dengan menyebutkan	5	4	5	4,67	

	langkah-langkah penyelesaian dan alasan dari tiap langkah penyelesaian tersebut.					
3.	Mencerminkan kemampuan menarik kesimpulan dari langkah penyelesaian soal geometri berbasis budaya Bali	4	5	5	4,67	



Lampiran L. Transkripsi Wawancara Subjek.

Transkripsi Data S1 dari Wawancara

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 19 Februari 2018 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Marvel Owen Heryawan dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 19 Februari 2018
Kelas : VII A
Sekolah : SMP Negeri 1 Negara
P1001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P1059.
S1001 :Subjek ke-4 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S1001. Demikian seterusnya hingga kode S1041.

P1001 *Dari soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S1001 (Subjek membaca soal). *Mudah.*

P1002 *Apakah kalimat soal nomor 1 sudah jelas?*

S1002 *Jelas, Bu.*

P1003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S1003 *Pernah, Bu.*

P1004 *Saat apa?*

S1004 *Soal saat mengikuti lomba di undisha waktu SD bu.*

P1005 *Apakah kamu memahami permasalahan dari soal satu?*

S1005 *Iya, Bu.*

P1006 *Apa saja yang diketahui?*

S1006 (Subjek membaca soal). *Sebuah ciniga, dan semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukan semua sisi-sisi yang diketahui)*

P1007 *Yang ditanyakan apa?*

S1007 *Ciniga ini tersusun oleh bangun datar apa saja dan luas 1 ciniganya.*

P1008 *Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*

S1008 *memecah ciniga menjadi 2 bagian untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat apa saja, setelah itu mencari ciniga*

P1009 *Sebelum mencari luas ciniga, kemudian kamu mencari apa?*

S1009 *luas 2 bangun bu. Ciniga terdiri dari bangun persegi panjang dan trapesium.*

P1010 *Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!*

S1010 *Pertama saya liat dulu, ciniganya kalau dibagi dua aka nada dua bagian. Bagian bawah (menunjukan bangun 1 yang telah ia berikan keterangan) bangun datar segiempat yaitu persegi panjang, yang atas (sambil menunjukan bangun 2) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.*

Mencari luas bangun 1 = $p \times l$ (karena rumus luas persegipanjang)

$$= 40 \times 12 \text{ (operasi perkalian)}$$

$$= 480 \text{ cm}^2 \text{ hasil operasi perkalian}$$

Mencari luas bangun 2 = $\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ (karena rumus luas trapesium)

$$= \frac{(6+3)}{2} \times 4 \text{ (jumlahkan dulu sisi sejajarnya, selanjutnya gunakan operasi pembagian lalu perkalian)}$$

$$= 18 \text{ cm}^2 \text{ (hasil dari operasi)}$$

Setelah itu (berpikir sebentar)

Ini bu, saya kurang membuat keteranganya.

Langkah selanjutnya harusnya diisi keterangan luas permukaan ciniga

Luas Ceniga = luas bangun 1 + luas bangun 2 (karena ceniga di bangun oleh dua baging yaitu persegi panjang dan trapesium)

Luas Ceniga = $480 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 = 498 \text{ cm}^2$ (hasil operasi penjumlahan)

P1011 *Apakah kamu sudah memberikan alasan pada tiap langkah pengerjaanmu?*

S1011 *Sudah, Bu.*

P1012 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*

S1012 *Iya, Bu. Hanya saja tambahan sedikit bu. trapesium pada ceniga itu trapeium sama kaki bu.*

P1013 *Itu saja?*

S1013 *iya bu.*

P1014 *Sudah yakin?*

S1014 *sudah*

P1015 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?*

S1015 *Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegipanjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm^2 .*

P1016 *Apakah ada cara lain?*

S1016 *Tidak ada, Bu.*

P1017 *Kemudian pertanyaan nomor 2. Bagaimana menurutmu soal nomor 2? Mudah apa sulit?*

S1017 *(Subjek membaca soal). Lumayan susah Bu.*

P1018 *Apakah kalimat pada soal sudah jelas?*

S1018 *Iya.*

P1019 *Apakah kamu sebelumnya pernah menjumpai soal nomor 2 ini?*

S1019 *Belum, Bu.*

P1020 *Apakah kamu memahami permasalahan soal nomor 2?*

S1020 *Paham.*

P1021 *Apa saja yang diketahui?*

S1021 (Subjek membaca soal). *Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa*

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

P1022 *Kemudian apa saja yang ditanya?*

S1022 *lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.*

P1023 *Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 2?*

S1023 *Mencari ukuran 1 depa dulu. Saya menggunakan cara coba-coba, Bu.*

P1024 *Coba jelaskan langkah-langkah beserta alasannya!*

S1024 *Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang kebunnya 135 m. jika diumpakan panjang 15 depa, maka 15 kali 9 hasilnya 135. Maka dari itu 1 depa = 9 cm.*

(Berpikir sambil membaca soal kembali)

Sehingga lebar kebun Pak Wayan 14 depa, maka $14 \times 9 = 126$ cm

P1025 *Bagaimana dengan pertanyaan ke dua?*

S1025 *Dicoba-coba juga bu. 1 depannya kira-kira 10 depa jadi perbandingannya 9:10*

P1026 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?*

S1026 *Tidak, Bu.*

P1027 *Mengapa tidak pasti?*

S1027 *Saya menggunakan cara coba-coba sepertinya salah. Sepertinya ini terkait perbandingan, harusnya 1 depa Pak wayan dimisalkan x atau 1 depa pak gede dimisalkan y. Sehingga mendapatkan hasil yang benar bu.*

P1028 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*

S1028 *Iya, Bu.*

P1029 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?*

S1029 *Jadi, lebar pekarangan Pak Wayan 126 cm dan perbandingan 1 Depa yang digunakan 9:10*

P1030 *Kemudian soal nomor 3. Bagaimana menurutmu soal nomor 3? Mudah apa sulit?*

S1027 (Subjek membaca soal). *Sulit.*

P1028 *Sulitnya dibagian apa?*

S1028 *rumusnya lupa, Bu.*

P1029 *Apakah kamu memahami apa saja yang diketahui dan ditanya?*

S1029 *Paham, Bu.*

P1030 *Pernah menemukan soal yang mirip ini?*

S1030 *Kalo soal ceita seperti ini belum pernah.*

P1031 *Apa saja yang diketahui pada soal nomor 3*

S1031 (Subjek membaca soal). *Jarak antara penari yaitu P ke K 100 cm, K ke N 80 cm dan N ke P 600 cm*

P1032 *Apa saja yang ditanyakan?*

S1032 *ada 4 , yang pertama polanya, jenis segitiga, panjang lintasan yang ditempuh P serta luas segitiga dari pola yang dibentuk*

P1034 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S1034 *Jika dibentuk polanya membentuk segitiga (Sambil menunjuk pola) , karena segitiganya memiliki sisi yang panjnagnya berbeda dan tidak membentuk pola angka phytagoras maka segitiga yang dibentuk sembarang.Untuk panjnag lintasan yang dilalui P, kita gunakan keliling segitiga yang rumusnya*

$$Kll = a + b + c \text{ (rumus kll segitiga)}$$

$$Kll = 100 + 80 + 60 \text{ (operasi penjumlahan)}$$

$$kll = 240 \text{ cm (hasil penjumlahan)}$$

Setelah itu cari luas segitiga sembarang

$$L = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)} , \text{ sehingga cari dulu } s$$

$$s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 240 \text{ cm}$$

$$s = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Maka } L = 120 \times 20 \times 40 \times 60 = \sqrt{5.760.000} = 2400 \text{ cm}^2$$

P1036 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?

S1036 Tidak, Bu.

P1037 Mengapa tidak pasti?

S1037 sepertinya saya kurang lengkap langkahnya di luas

(Sambil menunjuk pekerjaannya)

Kurang akarnya bu.

P1038 lalu bagaimana yang benar?

S1038 $L = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$, sehingga cari dulu s

$$s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 240 \text{ cm}$$

$$s = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Maka } L = \sqrt{120 \times 20 \times 40 \times 60} = \sqrt{5.760.000} = 2400 \text{ cm}^2$$

P1039 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 3?

S1039 Jadi, gambar yang dibentuk adalah segitiga sembarang dengan keliling 240 cm dan segitiga 2.400cm²

P1040 Apakah ada cara lain?

S1040 Tidak ada, Bu.

P1041 Ok. Terima kasih ya, Dik.

S1041 Iya, Bu. Sama-sama.

Transkripsi Data S2 dari Wawancara

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 19 Februari 2018 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Putu Bintang Listya Dewi dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 19 Februari 2018
Kelas : VII A
Sekolah : SMP Negeri 1 Negara

P2001 *Dari soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S2001 (Subjek membaca soal). *Lumayan mudah Bu.*

P2002 *Apakah kalimat soal nomor 1 sudah jelas?*

S2002 *Jelas, Bu.*

P2003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S2003 *Belum pernah, Bu.*

P2005 *Apakah kamu memahami permasalahan dari soal satu?*

S2005 *Paham.*

P2006 *Apa saja yang diketahui?*

S2006 (Subjek membaca soal). *Ceniga, dan semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukan semua sisi-sisi yang diketahui)*

P2007 *Yang ditanyakan apa?*

S2007 *Ceniga ini tersusun oleh bangun datar apa saja dan luas 1 ceniganya.*

P2008 *Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*

S2008 *Ceniga terdiri dari 2 bagian, Bu. Untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat apa saja, setelah itu mencari luas teras.*

P2009 *Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*

S2009 Mencari bangun yang menyusun ceniga bu. Jika dilihat disusun oleh persegi panjang dan trapesium

P2010 Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!

S2010 Pertama, cinganya kalau dibagi dua aka nada dua bagian. Bagian bawah persegi panjang, yang atas (sambil menunjukkan bangun atas) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.

Mencari luas bangun 1 = $\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ (karena rumus luas trapesium) = $\frac{(6+3)}{2} \times 4$ (jumlahkan dulu sisi sejajarnya, selanjutnya gunakan operasi pembagian lalu perkalian) = 18 cm^2 (hasil dari operasi)

Mencari luas bangun 2 = $p \times l$ (karena rumus luas persegipanjang)

$$= 40 \times 12 \text{ (operasi perkalian)}$$

$$= 480 \text{ cm}^2 \text{ hasil operasi perkalian}$$

Luas Ceniga = $18 \text{ cm} + 480 \text{ ccm} = 498 \text{ cm}$ (hasil operasi penjumlahan)

P2011 Bagaimana kamu mencari luas Ceniganya? Kemudian bagaimana langkah selanjutnya? Sertakan alasanmu!

S2011 Mencari ceniganya Bu?. Luas Ceniga didapat dari luas bangun 1 + luas bangun 2, karena ceniga di bangun oleh dua bancing yaitu persegi panjang dan trapesium. Sehingga didapat dari operasi penjumlahan 498 cm bu.

P2012 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?

S2012 Iya, Bu, yakin hanya satuan di luas seperti itu salah yang benar cm^2 .

P2013 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?

S2013 Iya, Bu.

P2014 Apakah ada cara lain?

S2014 Tidak ada, Bu.

P2015 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?

S2015 Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegipanjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm^2 .

P2016 Mengapa berbeda dengan yang ditulis pada kesimpulan?

S2016 *Iya bu, sepertinya kemarin saya salah menghitung tetapi lupa membetulkan bagian kesimpulan. Karena buru-buru mengumpulkan kemarin itu.*

P2017 *Kemudian pertanyaan nomor 2. Bagaimana menurutmu soal nomor 2? Mudah apa sulit?*

S2017 (Subjek membaca soal). *Lumayan.*

P2018 *Lumayan apa? Lumayan mudah atau lumayan sulit?*

S2018 *Lumayan mudah.*

P2019 *Apakah kalimat pada soal sudah jelas?*

S2019 *Jelas.*

P2020 *Apakah kamu sebelumnya pernah menjumpai soal nomor 2 ini?*

S2020 *Belum, Bu.*

P2021 *Apa saja yang diketahui?*

S2021 (Subjek membaca soal).

Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

P2022 *Apa saja yang ditanyakan?*

S2022 *Lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.*

S2023 *Apa itu saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal?*

S2023 *Iya.*

P2024 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S2024 *Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang kebunnya 135 m. jika diumpakan panjang 15 depa, maka 15 kali 9 hasilnya 135. Maka dari itu 1 depa = 9 cm.*

(Berpikir sambil membaca soal kembali) Sehingga lebar kebun Pak Wayan 14 depa, maka $14 \times 9 = 126$ cm

P2025 *Bagaimana dengan pertanyaan ke dua?*

S2025 *Dicoba-coba juga bu. 1 depannya kira-kira 10 depa jadi perbandingannya 9:10*

P2026 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?*

S2026 *Tidak, Bu.*

P2027 *Mengapa tidak pasti?*

S2027 *Saya menggunakan cara coba-coba sepertinya salah. Sepertinya ini terkait perbandingan, harusnya 1 depa Pak wayan dimisalkan x atau 1 depa pak gede dimisalkan y . Sehingga mendapatkan hasil yang benar bu.*

P2029 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?*

S2029 *Jadi, lebar pekarangan Pak Wayan 126 cm dan perbandingan 1 Depa yang digunakan 9:10*

S2030 *Apakah menurutkamu ada cara lain ?*

P2030 *Sepertinya tidak.*

P2031 *Apa saja yang diketahui pada soal nomor 3*

S2031 (Subjek membaca soal). *Jarak antara penari yaitu P ke K 100 cm, K ke N 80 cm dan N ke P 600 cm*

P2032 *Apa saja yang ditanyakan?*

S2032 *aada 4 , yang pertama polanya, jenis segitiga, panjang lintasan yang ditempuh P serta luas segitiga dari pola yang dibentuk*

P2034 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S2034 *Jika dibentuk polanya membentuk segitiga (Sambil menunjuk pola) , karena segitiganya memiliki sisi yang panjnagnya berbeda dan tidak membentuk pola angka phytagoras maka segitiga yang dibentuk sembarang.Untuk panjnag lintasan yang dilalui P, kita gunakan keliling segitiga yang rumusnya*

$$Kll = a + b + c \text{ (rumus kll segitiga)}$$

$$Kll = 100 + 80 + 60 \text{ (operasi penjumlahan)}$$

$$kll = 240 \text{ cm (hasil penjumlahan)}$$

Setelah itu cari luas segitiga sembarang

$$L = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)} , \text{ sehingga cari dulu } s$$

$$s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 240 \text{ cm}$$

$$s = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Maka } L = 120 \times 20 \times 40 \times 60 = \sqrt{5.760.000} = 2400 \text{ cm}^2$$

P2036 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?

S2036 Tidak, Bu.

P2037 Mengapa tidak pasti?

S2037 sepertinya saya kurang lengkap langkahnya di luas

(Sambil berpikir cukup lama lalu menunjuk pekerjaannya)

Kurang akarnya bu.

P2038 lalu bagaimana yang benar?

S1038 $L = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$, sehingga cari dulu s

$$s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 240 \text{ cm}$$

$$s = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Maka } L = \sqrt{120 \times 20 \times 40 \times 60} = \sqrt{5.760.000} = 2400 \text{ cm}^2$$

P1039 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?

S1039 Jadi, gambar yang dibentuk adalah segitiga sembarang dengan keliling 240 cm dan segitiga 2.400cm²

P20400 Apakah ada cara lain?

S2040 Tidak ada, Bu.

P2041 Ok. Terima kasih ya, Dik.

S2041 Iya, Bu. Sama-sama.

Transkripsi Data S3 dari Wawancara

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 19 Februari 2018 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Ni Made Ayu Radika Januartini dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 19 Februari 2018
Kelas : VII A
Sekolah : SMP Negeri 1 Negara
P3001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor P301. Demikian seterusnya hingga ke kode P3039.
S3001 : Subjek ke-3 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S3001. Demikian seterusnya hingga kode S3039.

P3001 *Soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S3001 (Subjek membaca soal). *Sulit*

P3002 *Apakah kalimat pada soal nomor 1 sudah jelas?*

S3002 *Cukup Jelas.*

P3003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S3003 *Belum Pernah.*

P3004 *Apakah kalimat yang ada disoal dapat dipahami dengan baik?*

S3004 *Cukup Paham*

P3005 *Apa semua keterangan soal jelas?*

P3005 *Iya*

P3006 *Apa saja yang diketahui?*

S3006 (Subjek membaca soal). *Sebuah ceniga, dan semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukan semua sisi-sisi yang diketahui)*

P3007 *Yang ditanyakan apa?*

- S3007 *Ceniga ini tersusun oleh bangun datar apa saja dan luas 1 ceniganya.*
- P3008 *Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*
- S3008 *memecah ciniga menjadi 2 bagian untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat apa saja, setelah itu mencari luas ceniga.*
- P3009 *Hanya Itu saja langkahnya?*
- S3009 *(Berpikir cukup lama) hm...sepertinya tidak*
- P3010 *Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!*
- S3010 *Pertama saya liat dulu, ceniganya kalau dibagi dua aka ada dua bagian. Bagian bawah (menunjukkan bangun 1 yang telah ia berikan keterangan) bangun datar segiempat yaitu persegi panjang, yang atas (sambil menunjukkan bangun 2) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.*
- Mencari luas bangun 1 = $p \times l$ (karena rumus luas persegipanjang)*
- Mencari luas bangun 2 = $\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ (karena rumus luas trapesium)*
- Setelah itu (berpikir sebentar)*
- Ini bu, saya kurang membuat keteranganya. Pokoknyas eperti yang dilembar jawaban saya ini bu (sambil menunjukkan lembar jawabannya)*
- Langkah selanjutnya harusnya diisi keterangan luas permukaan ciniga*
- Luas Ceniga = luas bangun 1 + luas bangun 2 (karena ceniga di bangun oleh dua banguing yaitu persegi panjang dan trapesium)*
- P3011 *Jadi berapa luasnya ? Coba dihitung dan jelaskan langkahnya?*
- S3011 *di tambah 2 bangun trapesium dan persegi di dapat luasnya 498 cm.*
- P3012 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*
- S3012 *Iya, Bu.Hanya saja tambahan sedikit bu.trapesium pada ciniga itu trapseium sama sisi ya bu? Oh ... ini sama kaki bu, Trapesium sama kaki.*
- S3013 *Mengapa demikian?*
- P3013 *(sambil menunjuk bagian sisi trapesium yang dimaksud) ini ukurannya sama panjang bu.*
- S3014 *Apakah sudah yakin dengan langkah-langkahnya sekarang?*

S3015 *Setelah saya tambahkan jawaban, sudah yakin Bu.*

P3015 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?*

S3015 *Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegi panjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm^2 .*

P3016 *Apakah ada cara lain untuk menjawab soal nomor 1?*

S3016 *Saya rasa tidak ada*

P3017 *Menurut kamu soal tipe seperti ini bagaimana? Menyenangkan untuk dikerjakan, rumit, unik, atau biasa saja?*

P3017 *Menurut saya lumayan rumit bu.*

S3018 *Mengapa demikia?*

P3019 *gak pernah ngerjakan yang seperti itu bu.*

S3020 *pada saat latihan soal dikelas apa tidak pernah mendapat soal cerita*

P3020 *Pernah tapi saya tidak suka soal cerita bu.*

P3021 *Lalu bagaimana dengan soal nomor 2 , Apa saja yang diketahui?*

S3021 *(Subjek membaca soal).*

Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

P3022 *Apa saja yang ditanyakan?*

S3022 *lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.*

P3023 *Apakah ada lagi yang diketahui dan ditanyakan?*

S3023 *Hanya itu saja .*

P3024 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S3024 *Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang selanjutnya saya gunakan coba-coba aja , dikalikan.*

P3025 *Siapa yang dikalikan?*

S3025 *Angka ukurannya dicoba-coba dikalikan bu*

P3026 *Apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 3?*

S3026 *lebar kebunnya 126 m dan perbandingan 1 depannya 9:10*

P3027 *Sekarang soal nomor 3. Bagaimana menurutmu soal nomor 3? Mudah apa sulit?*

S3027 (Subjek membaca soal). *Hmmmm... Setengah-setengah, Bu. Setengah mudah, setengah sulit. (sambil tersenyum)*

P3028 *Apakah kalimat soal nomor 3 sudah jelas?*

S3028 *Jelas, Bu.*

P3029 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S3029 *Belum.*

P3030 *Apakah kamu memahami permasalahan nomor 3?*

S3030 *Paham, Bu.*

P3031 *Apa saja yang diketahui?*

S3031 (Subjek membaca soal) *Jarak penari bu, beda-beda jaraknya da nada 3 penari.*

P3032 *Kemudian apa yang ditanya?*

S3032 *Pola, jenis segitiga, panjang lintasan P, dan luas pola yang dibentuk.*

P3033 *Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 3?*

S3033 *Pertama gambar pola bu (sambil menunjuk pekerjaannya). Setelah itu cari panjang lintasan, saya tambahkan semua jarak penarinya sehingga*

$$\text{Panjang lintasan penari} = 100 + 80 + 60 = 240 \text{ cm}$$

Setelah itu, untuk mencari luasnya gunakan luas segitiga.

$$L = \frac{a \times t}{2} = \frac{80 \times 100}{2} = 4000 \text{ cm}$$

P3034 *Mengapa alasnya 80 cm dan tingginya 100 cm?*

S3034 *Saya coba-coba saja bu.*

P3035 *Apakah kamu sudah memberikan alasan dari setiap langkah pengerjaanmu?*

S3035 *Sudah, Bu.*

P3036 *Apakah kamu yakin jawabanmu itu benar?*

S3036 *Yakin, Bu.*

P3037 *Apa yang dapat kamu simpulkan?*

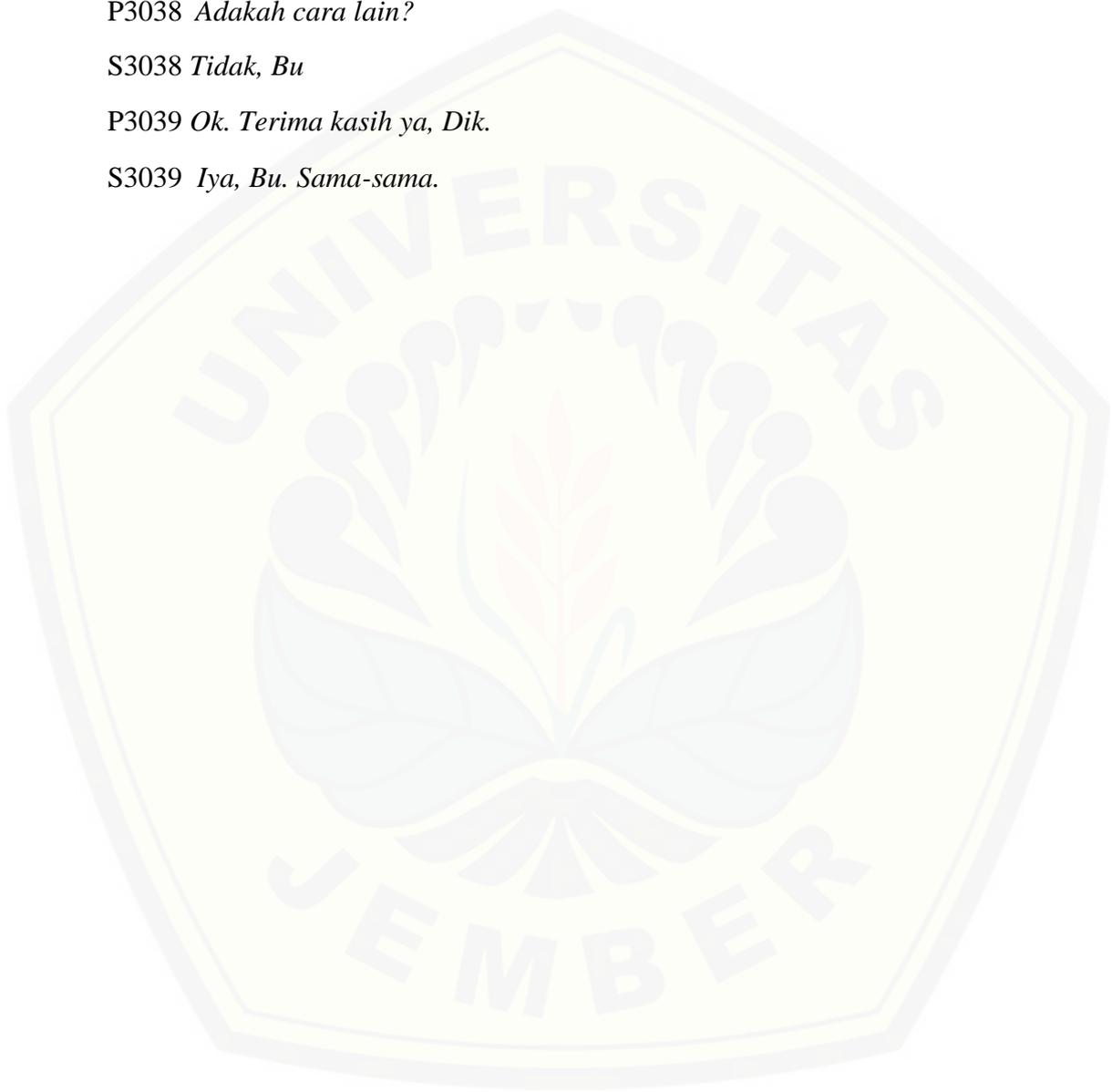
S3037 *Jadi Pola yang dibentuk adalah segitika dengan panjang lintasannya 240 cm dan luas 4000 cm*

P3038 *Adakah cara lain?*

S3038 *Tidak, Bu*

P3039 *Ok. Terima kasih ya, Dik.*

S3039 *Iya, Bu. Sama-sama.*



Transkripsi Data S4 dari Wawancara

Trankripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 20 Februari 2018 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Ni Putu Warma Yanda dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 19 Februari 2018

Kelas : VII A

Sekolah : SMP Negeri 1 Negara

Tanggal : 26 Oktober 2015

P4001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-4 dengan pertanyaan nomor P4001. Demikian seterusnya hingga ke kode P4042

S4001 :Subjek ke-4 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S4001. Demikian seterusnya hingga kode S4042.

P4001 *Dari soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S4001 (Subjek membaca soal). *Mudah.*

P4002 *Apakah kalimat soal nomor 1 sudah jelas?*

S4002 *Jelas, Bu.*

P4003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S4003 *Pernah, Bu.*

P4004 *Saat apa?*

S4004 *Soal saat mengikuti lomba di undisha waktu SD bu.*

P4005 *Apakah kamu memahami permasalahan dari soal satu?*

S4005 *Iya, Bu.*

P4006 *Apa saja yang diketahui?*

S4006 (Subjek membaca soal). *Sebuah ceniga, dan semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukkan semua sisi-sisi yang diketahui). Sedangkan pertanyaannya berapa luas permukaan 1 ceniga. Itu saja seperti Bu.*

P4007 *Apa hanya itu saja?*

S4007 (Membaca soal dan melihat kearah lembar jawabannya kembali dengan waktu yang cukup lama) . *Ow iya saya lupa menuliskan pertanyaan pertama yaitu bangun datar apa saja yg ada di ceniga.*

P4008 *Oke. Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*

S4008 *memecah ciniga menjadi 2 bagian untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat apa saja, setelah itu mencari ceniga*

P4009 *Sebelu mmencari luas ceniga, kemudian kamu mencari apa?*

S4009 *luas 2 bangun bu. Ceniga terdiri dari bangun persegi panjang dan trapesium.*

P4010 *Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!*

S4010 *Pertama saya liat dulu, cinganya kalau dibagi dua aka nada dua bagian. Bagian bawah (menunjukkan bangun 1 yang telah ia berikan keterangan) bangun datar segiempat yaitu persegi panjang, yang atas (sambil menunjukkan bangun 2) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.*

Mencari luas bangun 1 = $p \times l$ (karena rumus luas persegipanjang)

$$= 40 \times 12 \text{ (operasi perkalian)}$$

$$= 480 \text{ cm}^2 \text{ hasil operasi perkalian}$$

Mencari luas bangun 2 = $\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ (karena rumus luas trapesium)

$$= \frac{(9)}{2} \times 4 \text{ (jumlahkan dulu sisi sejajarnya yaitu } 3+6, \text{ selanjutnya gunakan operasi pembagian lalu perkalian)}$$

$$= 18 \text{ cm}^2 \text{ (hasil dari operasi)}$$

Setelah itu langkah selanjutnya harusnya diisi keterangan luas permukaan ciniga

Luas Ceniga = luas bangun 1 + luas bangun 2 (karena ceniga di bangun oleh dua baging yaitu persegi panjang dan trapesium)

Luas Ceniga = $480 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 = 498 \text{ cm}^2$ (hasil operasi penjumlahan)

P4011 *Apakah kamu sudah memberikan alasan pada tiap langkah pengerjaanmu?*

S4011 *Sudah, Bu.*

P4012 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*

S4012 *Iya*

P4013 *Itu saja langkah-langkahnya?*

S4013 *iya bu.*

P4014 *Sudah yakin?*

S4014 *sudah*

P4015 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?*

S4015 *Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegi panjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm^2 .*

P4016 *Apakah ada cara lain?*

S4016 *Tidak ada, Bu.*

P4017 *Kemudian pertanyaan nomor 2. Bagaimana menurutmu soal nomor 2? Mudah apa sulit?*

S4017 *(Subjek membaca soal). Lumayan susah Bu.*

P4018 *Apakah kalimat pada soal sudah jelas?*

S4018 *Iya.*

P4019 *Apakah kamu sebelumnya pernah menjumpai soal nomor 2 ini?*

S4019 *Belum, Bu.*

P4020 *Apakah kamu memahami permasalahan soal nomor 2?*

S4020 *Paham.*

P4021 *Apa saja yang diketahui?*

S4021 (Subjek membaca soal). *Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa*

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Lebar pekarangan pak wayan 135 m dan lebar pekarangan Pak Gede 120 m

P4022 *Kemudian apa saja yang ditanya?*

S4022 *lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.*

P4023 *Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 2?*

S4023 *Mencari ukuran 1 depa dulu. Saya menggunakan cara coba-coba, Bu.*

P4024 *Coba jelaskan langkah-langkah beserta alasannya!*

S4024 *Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang kebunnya 135 m. perbandingannya panjang dan lebar kan 15:14 , kalau dikali semua ruas dapatlah 15x:14x. jika panjangnya 135, maka $x = 135:15 = 9$*

(Berpikir sambil membaca soal kembali)

Sehingga lebar kebun Pak Wayan 14 depa, maka $14 \times 9 = 126$ cm

P4025 *Bagaimana dengan pertanyaan ke dua?*

S4025 *Dicoba-coba juga bu. Mirip caranya seperti yang awal(sambil menunjukan lembar jawabannya) depannya kira-kira 10 depa jadi perbandingannya 9:10*

P4026 *kenapa memisalkan x?*

S4026 *dimisalkan saja bu. Konsep perbandingan kalau kedua ruas dikalikan dengan apapun maka nilai perbandingannya akan sama. Tapi, tidak pasti juga sih jawabannya.*

P4027 *Mengapa tidak pasti?*

S4027 (Berpikir cukup lama sambil melihat langkah-langkah pengerjaan yang siswa tulis di lembar jawabannya) *Benar ternyata Bu.*

P4028 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*

S4028 *Iya, Bu.*

P4029 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?*

S4029 *Jadi, lebar pekarangan Pak Wayan 126 cm dan perbandingan 1 Depa yang digunakan 9:10*

P4030 *Kemudian soal nomor 3. Bagaimana menurutmu soal nomor 3? Mudah apa sulit?*

S4030 (Subjek membaca soal). *Sulit.*

P4031 *Sulitnya dibagian apa?*

S4031 *rumusnya lupa, Bu.*

P4032 *Apakah kamu memahami apa saja yang diketahui dan ditanya?*

S4032 *Paham, Bu.*

P4033 *Pernah menemukan soal yang mirip ini?*

S4033 *Kalo soal ceita seperti ini belum pernah.*

P4034 *Apa saja yang diketahui pada soal nomor 3*

S4034 (Subjek membaca soal). *Jarak antara penari yaitu P ke K 100 cm, K ke N 80 cm dan N ke P 600 cm*

P4035 *Apa saja yang ditanyakan?*

S1035 *ada 4 , yang pertama polanya, jenis segitiga, panjang lintasan yang ditempuh P serta luas segitiga dari pola yang dibentuk*

P4036 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S4036 *Jika dibentuk polanya membentuk segitiga (Sambil menunjuk pola) , karena segitiganya memiliki sisi yang panjnagnya berbeda dan tidak membentuk pola angka phytagoras maka segitiga yang dibentuk sembarang.Untuk panjnag lintasan yang dilalui P, kita gunakan keliling segitiga yang rumusnya*

$Kll = a + b + c$ (rumus kll segitiga)

$Kll = 100 + 80 + 60$ (operasi penjumlahan)

$kll = 240$ cm (hasil penjumlahan

Setelah itu cari luas segitiga sembarang

$$L = \frac{a \times t}{2} = \frac{80 \times 60}{2} = 2400 \text{ cm}^2$$

P4037 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?

S4037 Iya, Bu.

P4038 mengapa alasnya 80 cm dan tingginya 60 cm ?

S4038 itu kana da 3 sisi segitiga bu.Sisi yang paling panjang kan 100 cm jadi tidak mungkin dijadikan alas atau tingginya bu

P4039 lalu ?

S4039 Sehingga dengan logika saja bu, saya tentukan alasnya 80 cm dan tingginya 60 cm

P4040 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 3?

S4040 Jadi, gambar yang dibentuk adalah segitiga sembarang dengan keliling 240 cm dan segitiga 2.400cm²

P4041`Apakah ada cara lain?

S4041 Tidak ada, Bu.

P4042 Ok. Terima kasih ya, Dik.

S4042 Iya, Bu. Sama-sama.

Transkripsi Data S5 dari Wawancara

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 21 Februari 2019 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Klara Helen Canisa dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 21 Februari 2018

Kelas : VII A

Sekolah : SMP Negeri 1 Negara

P5001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-5 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P5038.

S5001 :Subjek ke-5 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S5001. Demikian seterusnya hingga kode S5038.

P5001 *Dari soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

P5001 *Soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S5001 (Subjek membaca soal). *Sulit*

P5002 *Apakah kalimat pada soal nomor 1 sudah jelas?*

S5002 *Cukup Jelas.*

P5003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S5003 *Belum Pernah.*

P5004 *Apakah kalimat yang ada disoal dapat dipahami dengan baik?*

S5004 *Cukup Paham*

P5005 *Apa semua keterangan soal jelas?*

P5005 *Iya*

P5006 *Apa saja yang diketahui?*

S5006 (Subjek membaca soal). *Sebuah ceniga, dan semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukan semua sisi-sisi yang diketahui)*

P5007 *Yang ditanyakan apa?*

S5007 *Ceniga ini tersusun oleh bangun datar apa saja dan luas 1 ceniganya.*

P5008 *Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*

S5008 *memecah ciniga menjadi 2 bagian untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat apa saja, setelah itu mencari luas ceniga.*

P5009 *Hanya Itu saja langkahnya?*

S5009 (Berpikir cukup lama) *hm...sepertinya tidak dan saya salah menuliskan langkah-langkahnya . Apakah boleh dibetulkan Bu?*

P5010 *Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!*

S5010 *Pertama saya liat dulu, ceniganya kalau dibagi dua aka ada dua bagian. Bagian bawah (menunjukan bangun 1 yang telah ia berikan keterangan) bangun datar segiempat yaitu persegi panjang, yang atas (sambil menunjukan bangun 2) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.*

Mencari luas bangun 1 = $p \times l$ (karena rumus luas persegipanjang)

Mencari luas bangun 2 = $\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ (karena rumus luas trapesium)

Setelah itu (berpikir sebentar) jumlahkan luas 1 dan 2nya.

P5011 *Jadi berapa luasnya ? Coba dihitung dan jelaskan langkahnya?*

S5011 *Ini bu, saya kurang membuat keteranganya. Pokoknyas eperti yang dilembar jawaban saya ini bu (sambil menunjukan lembar jawabannya)*

Langkah selanjutnya harusnya diisi keterangan luas permukaan ciniga

Luas Ceniga = luas bangun 1 + luas bangun 2 (karena ceniga di bangun oleh dua banguing yaitu persegi panjang dan trapesium) di tambah 2 bangun trapesium dan persegi di dapat luasnya 498 cm.

P5012 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?

S5012 Iya, Bu, yakin hanya satuan di luas seperti itu salah yang benar cm^2

P5013 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?

S5013 Iya, Bu.

P5014 Apakah ada cara lain?

S5014 Tidak ada, Bu.

P5015 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?

S5015 Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegi panjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm^2 .

P5016 Mengapa berbeda dengan yang ditulis pada kesimpulan?

S5016 Iya bu, sepertinya kemarin saya salah menghitung tetapi lupa membetulkan bagian kesimpulan. Karena buru-buru mengumpulkan kemarin itu.

P5017 Kemudian pertanyaan nomor 2. Bagaimana menurutmu soal nomor 2? Mudah apa sulit?

S5017 (Subjek membaca soal). Lumayan.

P5018 Lumayan apa? Lumayan mudah atau lumayan sulit?

S5018 Lumayan mudah.

P5019 Apakah kalimat pada soal sudah jelas?

S5019 Jelas.

P5020 Apakah kamu sebelumnya pernah menjumpai soal nomor 2 ini

S5020 Belum, Bu.

P5021 Apa saja yang diketahui?

S5021 (Subjek membaca soal).

Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

P5022 Apa saja yang ditanyakan?

S5022 *Lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.*

S5023 *Apa itu saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal?*

S5023 *Iya.*

P5024 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S5024 *Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang kebunnya 135 m. jika diumpakan panjang 15 depa, maka 15 kali 9 hasilnya 135. Maka dari itu 1 depa = 9 cm.*

P5025 *Bagaimana dengan pertanyaan ke dua?*

S5025 *Dicoba-coba juga bu.*

(Berpikir sambil membaca soal kembali) lebar kebun Pak Wayan 14 depa, maka $14 \times 9 = 126$ cm. Sedangkan 1 depannya kira-kira 10 depa jadi , perbandingannya 9:10

P5026 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?*

S5026 *Tidak, Bu.*

P5027 *Mengapa tidak pasti?*

S5027 *Saya menggunakan cara coba-coba sepertinya salah. Sepertinya ini terkait perbandingan, harusnya 1 depa Pak wayan dimisalkan x atau 1 depa pak gede dimisalkan y . Sehingga mendapatkan hasil yang bener bu.*

P5028 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?*

S2028 *Jadi, lebar pekarangan Pak Wayan 126 cm dan perbandingan 1 Depa yang digunakan 9:10*

P5029 *Apakah menurutkamu ada cara lain ?*

S5029 *Sepertinya tidak.*

P5030 *yakin?*

S5030 *(Tersenyum dan menganggukan kepala)*

P5031 *Apa saja yang diketahui pada soal nomor 3*

S5031 *(Subjek membaca soal). Jarak antara penari yaitu P ke K 100 cm, K ke N 80 cm dan N ke P 600 cm*

P5032 *Apa saja yang ditanyakan?*

S5032 *aada 4 , yang pertama polanya, jenis segitiga, panjang lintasan yang ditempuh P serta luas segitiga dari pola yang dibentuk*

P5033 *Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!*

S5033 Jika dibentuk polanya membentuk segitiga (Sambil menunjuk pola) , karena segitiganya memiliki sisi yang panjangnya berbeda dan tidak membentuk pola angka pythagoras maka segitiga yang dibentuk sembarang. Untuk panjang lintasan yang dilalui P, kita gunakan keliling segitiga yang rumusnya

$$Kl = a + b + c \text{ (rumus kl segitiga)}$$

$$Kl = 100 + 80 + 60 \text{ (operasi penjumlahan)}$$

$$kl = 240 \text{ cm (hasil penjumlahan)}$$

Setelah itu cari luas segitiga sembarang

$$L = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}, \text{ sehingga cari dulu } s$$

$$s = \frac{1}{2} \times (a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2} \times 240 \text{ cm}$$

$$s = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Maka } L = 120 \times 20 \times 40 \times 60 = \sqrt{5.760.000} = 2400 \text{ cm}^2$$

P5034 Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu benar?

S5034 Tidak, Bu.

P5035 Mengapa tidak pasti?

S5035 sepertinya saya kurang lengkap langkahnya di luas

(Sambil berpikir cukup lama lalu menunjuk pekerjaannya)

Sepertinya sudah lengkap bu.

P5036 Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 2?

S5036 Jadi, gambar yang dibentuk adalah segitiga sembarang dengan keliling 240 cm dan segitiga 2.400cm²

P5037 Apakah ada cara lain?

S5037 Tidak ada, Bu.

P5038 Ok. Terima kasih ya, Dik.

S5038 Iya, Bu. Sama-sama.

Transkripsi Data S6 dari Wawancara

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 21 Februari 2018 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap siswa yang bernama Marvel Owen Heryawan dalam menyelesaikan tes soal geometri berbasis Budaya Bali.

Tanggal : 21 Februari 2018
Kelas : VII A
Sekolah : SMP Negeri 1 Negara
P6001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor P6001. Demikian seterusnya hingga ke kode P6039.
S6001 :Subjek ke-6 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S6001. Demikian seterusnya hingga kode S6039.

P6001 *Soal nomor 1, bagaimana menurutmu soal nomor 1? Mudah atau sulit?*

S6001 (Subjek membaca soal). *Sulit*

P6002 *Apakah kalimat pada soal nomor 1 sudah jelas?*

S6002 *Cukup Jelas.*

P6003 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S6003 *Belum Pernah.*

P6004 *Apakah kalimat yang ada disoal dapat dipahami dengan baik?*

S6004 *Kurang Paham*

P6005 *Apa semua keterangan soal jelas?*

P6005 *Iya*

P6006 *Apa saja yang diketahui?*

S6006 (Subjek membaca soal). *Sebuah ceniga.*

P6007 *Hanya itu saja?*

- S6007 (berpikir cukup lama)*semua sisinya diketahui panjang sisi-sisinya (sambil menunjukan semua sisi-sisi yang diketahui)*
- P6008 *Yang ditanyakan apa?*
- S6008 *Ceniga ini tersusun oleh bangun datar apa saja dan luas 1 ceniganya.*
- P6009 *Apa langkah yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 1?*
- S6009 *cinigadipecah menjadi 2 bagian untuk mengetahui terdiri dari bangun segiempat setelah itu mencari luas ceniga.*
- P6010 *Hanya Itu saja langkahnya?*
- S6011 (Berpikir cukup lama) *hm....sepertinya tidak*
- P6012 *Coba jelaskan langkah-langkah pengerjaanmu itu dengan menyertakan alasannya!*
- S6012 *Pertama saya liat dulu, ceniganya kalau dibagi dua aka ada dua bagian. Bagian bawah (menunjukan bangun 1 yang telah ia berikan keterangan) bangun datar segiempat yaitu persegi panjang, yang atas (sambil menunjukan bangun 2) trapesium. Mencari luas ciniga didapat dari jumlah luas bangun 1 + luas bangun 2.*
- Luas Ceniga = luas bangun 1 + luas bangun 2 (karena ceniga di bangun oleh dua bangun yaitu persegi panjang dan trapesium)*
- (siswa menunjukan pekerjaannya seperti tidak mau memberikan penjelasan panjang kepada peneliti)*
- P6013 *Jadi berapa luasnya ? Coba dihitung dan jelaskan langkahnya?*
- S6013 *di tambah 2 bangun trapesium dan persegi di dapat luasnya 498 cm.*
- P6014 *Apakah kamu dapat memastikan bahwa jawabanmu itu benar?*
- S6014 *Iya, Bu. Pasti Benar (sambil tersenyum)*
- S6015 *Apakah sudah yakin dengan langkah-langkahnya sekarang?*
- S6015 *sudah yakin Bu.*
- P6016 *Kemudian apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 1?*
- S6016 *Jadi ceniga tersusun atas bangun segiempat berupa persegipanjang dan trapesium, dengan luas permukaannya 498 cm².*
- P6017 *Apakah ada cara lain untuk menjawab soal nomor 1?*
- S6017 *tidak ada*
- P6018 *Menurut kamu soal tipe seperti ini bagaimana? Menyenangkan untuk dikerjakan, rumit, unik, atau biasa saja?*

P6018 Menurut saya lumayan susah bu.

S6019 Mengapa demikia?

P6019 susah saja bu. Susah dimengerti.

S6020 pada saat latihan soal dikelas apa tidak pernah mendapat soal cerita?

P6020 Pernah tapi saya kadang kurang mengerti bu .

P6021 Lalu bagaimana dengan soal nomor 2 , Apa saja yang diketahui?

S6021 (Subjek membaca soal).

Ukuran Gajah : dari utara keselatan 15 depa dari timur ke barat 10 depa

Ukuran Dwaja : dari utara keselatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

Ukuran Wreska: dari utara keselatan keselatan 12 depa dan timur ke barat 11 depa

Ukuran Singa : dari utara ke selatan 13 depa dan timur ke barat 12 depa

P6022 Apa saja yang ditanyakan?

S6022 lebar pekarangan pak wayan dan perbandingan depa yang digunakan pak wayan dan pak gede.

P6023 Apakah ada lagi yang diketahui dan ditanyakan?

S6023 Hanya itu saja .

P6024 Coba jelaskan langkah-langkhanya beserta alasannya!

S6024 Pakai sistem coba-coba saya bu. Di soal kan diberi tau panjang selanjutnya saya gunakan coba-coba aja , dikalikan.

P6025 Siapa yang dikalikan?

S6025 Angka ukurannya dicoba-coba dikalikan bu

P6026 Apa yang dapat kamu simpulkan dari soal nomor 3?

S6026 lebar kebunnya 126 m dan perbandingan 1 depannya 9:10

P6027 Sekarang soal nomor 3. Bagaimana menurutmu soal nomor 3? Mudah apa sulit?

S6027 (Subjek membaca soal). Hmmm... *Setengah-setengah, Bu. Setengah mudah, setengah sulit.* (sambil tersenyum)

P6028 Apakah kalimat soal nomor 3 sudah jelas?

S6028 *Jelas, Bu.*

P6029 *Apakah kamu pernah menjumpai soal yang sama seperti ini?*

S6029 *Belum.*

P6030 *Apakah kamu memahami permasalahan nomor 3?*

S6030 *Paham, Bu.*

P6031 *Apa saja yang diketahui?*

S6031 (Subjek membaca soal) *Jarak penari bu, beda-beda jaraknya da nada 3 penari.*

P6032 *Kemudian apa yang ditanya?*

S6032 *Pola, jenis segitiga, panjang lintasan P, dan luas pola yang dibentuk.*

P6033 *Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal nomor 3?*

S6033 *Pertama gambar pola bu (sambil menunjuk pekerjaannya). Setelah itu cari panjang lintasan, saya tambahkan semua jarak penarinya sehingga*

$$\text{Panjang lintasan penari} = 100 + 80 + 60 = 240 \text{ cm}$$

Setelah itu, untuk mencari luasnya gunakan luas segitiga.

P6034 *Lalu bagaimana dengan luasnya?*

S6034 *Saya Lupa bu, rumus segitiga sembarangnya.*

P6035 *Oke. Apakah kamu sudah memberikan alasan dari setiap langkah pengerjaanmu?*

S6035 *Sudah, Bu.*

P6036 *Apakah kamu yakin jawabanmu itu benar?*

S6036 *Yakin, Bu.*

P6037 *Apa yang dapat kamu simpulkan?*

S6037 *Jadi Pola yang dibentuk segitiga dan lintasannya dicari lewat kll segitiga bu.*

P6038 *Adakah cara lain?*

S6038 *Tidak, Bu*

P6039 *Ok. Terima kasih ya, Dik.*

S6039 *Iya, Bu. Sama-sama.*

Lampiran M. Lembar Jawaban Kerja Siswa



LEMBAR JAWABAN KERJA SISWA
TES KEMAMPUAN LOGIKA DAN PENALARAN