



**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL KAJIDAH PENCACAHAN PADA SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI RAMBIPUJI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Ananda Isma Fernis Fiati  
NIM 140210101061**

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



**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL KAJIDAH PENCACAHAN PADA SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI RAMBIPUJI**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Ananda Isma Fernis Fiati  
NIM 140210101061**

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

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Atas segala kebesaran itu kupersembahkan sebagai rasa hormat dan terima kasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

- 1) Ayahanda tercinta Kasdi Branta dan Ibunda tercinta Zubaidah, terima kasih banyak dan segenap rasa hormat atas limpahan kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, perhatian yang tiada henti, dan lantunan do'a yang selalu beliau panjatkan untuk Ananda.
- 2) Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Ibu Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang sangat sabar dalam membimbing dan membagi ilmunya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
- 3) Bapak Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji I dan Ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji II.
- 4) Keluarga besar Kost JA\_SIX (Vivit Puji Astuti, Umu Syaidah, Arina Sunanal Ula, Diah Khusnul Khotimah, dan Triana Dewi) serta sahabatku Inggrit Apriani Kurnialia, terima kasih banyak atas segala dukungan, bantuan, motivasi, dan nasehat, serta terima kasih sudah setia menjadi keluarga keduaku selama berada di perantauan yang dengan sabar mendengarkan segala keluh kesahku.
- 5) Teman-teman KKMT SMA Negeri Rambipuji (Kholif, Suci, Sovi, Ervin dan Alif) terima kasih banyak atas dukungan, bantuan, do'a, serta kebersamaannya selama KKMT.
- 6) Teman-teman Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember, khususnya angkatan 2014 terima kasih atas kebersamaan dan kerja samanya selama kuliah.

**MOTTO**

... لَمُونَ تَعْلَمُونَ وَأَنْتُمْ يَعْلَمُونَ وَاللَّهُ لَكُمْ شَرٌّ وَهُوَ شَيْئًا تُحِبُّونَ أَنْ وَعَسَى

*“...Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”*

*(QS. Al-Baqarah : 216)*

وَلِكُلِّ مَوْلِيهَاهُوَ وَجْهَةٌ قُوْا فَاَسْتَبِدِ الْخَيْرَاتِ ...

*“Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah kamu (dalam membuat) kebaikan...”*

*(QS. Al-Baqarah : 148)*

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ananda Isma Fernis Fiati

NIM : 140210101061

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serat 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 April 2018  
Yang menyatakan,

Ananda Isma Fernis Fiati  
NIM. 140210101061

**HALAMAN PEMBIMBINGAN**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL KAIDAH PENCACAHAN PADA SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI RAMBIPUJI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Ananda Isma Fernis Fiati  
NIM 140210101061**

**Pembimbing I : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.**

**Pembimbing II : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.**

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

**2018**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL KAIDAH PENCACAHAN PADA SISWA  
KELAS XI SMA NEGERI RAMBIPUJI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Ananda Isma Fernis Fiati  
NIM : 140210101061  
Tempat dan Tanggal Lahir : Probolinggo, 10 Mei 1995  
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.**  
NIP. 19700307199512 2 001

**Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si**  
NIP. 19820529200912 1 003

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Senin, 30 April 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua

Sekretaris,

**Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.**

NIP. 19700307199512 2 001

**Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.**

NIP. 19820529200912 1 003

Anggota I,

Anggota II,

**Prof. Dr. Dafik, M.Sc., Ph.D.**

NIP. 19680802199303 1 004

**Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19851014201212 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Jember

**Prof. Dr. Dafik, M.Sc., Ph.D.**

NIP. 19680802199303 1 004



## RINGKASAN

**Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji;** Ananda Isma Fernis Fiati, 140210101061; 2018, 60 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Siswa beranggapan pembelajaran matematika sulit, karena dalam pembelajaran siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika dan hanya mengulang-ulang menyebutkan definisi yang disampaikan oleh guru atau buku yang dipelajari tanpa memahami maksud dari isi definisi tersebut. Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami makna dan arti dari apa yang telah dipelajari. Kaidah pencacahan merupakan salah satu cabang dari matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Kaidah pencacahan merupakan cara atau aturan untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu percobaan tertentu. Kaidah pencacahan berisikan konsep yang sulit untuk dapat dipahami oleh siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan gambaran dari proses berpikir kombinatorik siswa pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri Rambipuji. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu tes proses berpikir kombinatorik, kunci jawaban tes proses berpikir kombinatorik, dan pedoman wawancara. Hasil validasi instrumen proses berpikir kombinatorik dan pedoman wawancara baik dari segi isi, konstruksi, bahasa, waktu, dan aspek pedoman wawancara berturut-turut adalah 3,58 dan 2,8. Artinya keseluruhan data dapat dikatakan valid. Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari siswa kelas XI MIPA 4 terhadap indikator proses berpikir kombinatorik yang telah dimodifikasi yaitu, siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan, siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika, siswa mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari soal kaidah pencacahan, dan siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis

sesuai dengan konsep yang ada. Data yang dianalisis adalah data hasil tes proses berpikir kombinatorik siswa dan hasil wawancara mendalam terhadap jawaban siswa.

Pelaksanaan pengumpulan data dimulai sejak 26 Pebruari 2018 dan 28 Pebruari 2018. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas XI MIPA yang berjumlah 35 siswa, dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan 6 siswa tersebut berdasarkan pada kriteria kecakapan dalam berkomunikasi. Selanjutnya dilakukan proses wawancara terhadap 6 subjek tersebut, untuk mendukung data yang sudah diperoleh pada saat tes.

Analisis hasil tes dan wawancara terhadap subjek S1 menyatakan, bahwa subjek dapat dengan mudah menjelaskan dan memaparkan semua maksud dari soal. Sehingga subjek S1 mampu memenuhi semua aspek 1, 2, 3, dan 4. Subjek S2 masih subjek bingung dan tidak mampu menjelaskan ketika ditanya tentang informasi yang terdapat pada soal. Hal seperti ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor yakni, subjek kurang mengerti akan maksud dari soal yang diberikan serta ketidakpahaman subjek akan konsep kaidah pencacahan. Subjek S3 mampu memenuhi kriteria menuliskan kalimat matematika akan tetapi kurang lengkap. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa subjek mampu menjelaskan setiap langkah pengerjaannya, namun ketika dilihat pada lembar jawaban tes subjek kurang teliti dalam menuliskan jawabannya, sehingga terdapat beberapa langkah yang hilang.

Analisis hasil tes dan wawancara subjek S4 sama dengan subjek S3 dalam pemenuhan setiap aspeknya. Subjek S4 juga kurang teliti dalam menuliskan jawabannya, sehingga hasil jawaban tes dan wawancara menunjukkan hasil yang berbeda. Akan tetapi bedanya pada saat ditanya tentang proses pengerjaan, subjek S4 menyatakan bahwa hasil pengerjaan tersebut menggunakan perkiraan. Hal ini membuktikan bahwa subjek S4 belum sepenuhnya memahami konsep yang ada.

Subjek S5 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu memenuhi aspek 1, 2, 3, dan 4. Pada aspek yang pertama subjek S5 mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Untuk aspek 2, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan kalimat

matematika dengan benar dan lengkap. Aspek 3, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep yang benar, tetapi kurang lengkap. Hal ini disebabkan subjek kurang teliti dalam menuliskan langkah penyelesaiannya, sehingga ada sebagian langkah yang hilang. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, namun tanpa kesimpulan.

Subjek S6 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu mencapai aspek 1, 2, 3, dan 4. Pada aspek 1, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Aspek 2, subjek dapat memenuhi pada kriteria menuliskan kalimat matematika tetapi kurang lengkap. Untuk aspek 3, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep dengan benar dan lengkap. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap serta menuliskan kesimpulan. Berdasarkan aspek 4 ini dan didukung dengan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S6 sudah memahami maksud dan konsep dari soal yang diberikan.

Bagi penelitian selanjutnya yang tertarik untuk meneliti tentang proses berpikir kombinatorik siswa diharapkan untuk mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan proses berpikir kombinatorik siswa agar hasil penelitian lebih baik dan lengkap. Bukan hanya itu, peneliti selanjutnya juga diharapkan lebih mempersiapkan diri dalam proses pengambilan data sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lebih baik. Penelitian selanjutnya juga disarankan, instrumen untuk menggali proses berpikir kombinatorik siswa lebih dikembangkan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan kebesaran-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
6. Keluarga besar SMA Negeri Rambipuji yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga bantuan, bimbingan serta dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Harapan terakhir, sehingga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan matematika

Jember, 25 April 2018

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5 Kebaruan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Pembelajaran Matematika</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Proses Berpikir</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3 Proses Berpikir Kombinatorik</b> .....	<b>9</b>
<b>2.4 Materi Kaidah Pencacahan</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5 Penelitian yang Relevan</b> .....	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Daerah Dan Subjek Penelitian</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 Definisi Operasional</b> .....	<b>16</b>

<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	17
<b>3.5</b>	<b>Instrumen Penelitian</b> .....	19
<b>3.6</b>	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	20
<b>3.7</b>	<b>Metode Analisis Data</b> .....	21
3.7.1	Analisis Hasil Validasi .....	21
3.7.2	Analisis Data Hasil Tes .....	23
3.7.3	Analisis Data Hasil Wawancara .....	23
3.7.4	Triangulasi Data .....	23
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Hasil Analisis Data Validasi</b> .....	<b>27</b>
4.2.1	Validasi Instrumen Tes .....	27
4.2.2	Hasil Uji Validasi Pedoman Wawancara .....	28
<b>4.3</b>	<b>Hasil Analisis Data</b> .....	<b>29</b>
4.3.1	Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Siswa .....	30
4.3.2	Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa .....	32
<b>4.4</b>	<b>Pembahasan</b> .....	<b>53</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>55</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	<b>55</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	<b>57</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>60</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2. 1 Pengembangan Indikator Proses Berpikir Kominatorik .....	10
Tabel 3. 1 Tingkat Kevalidan Instrumen Soal Tes dan Pedoman Wawancara .....	22
Tabel 4. 1 Pelaksanaan Penelitian.....	26
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Tes Proses Berpikir .....	27
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	28
Tabel 4. 4 Nilai Kecenderungan Setiap Aspek Berpikir Kombinatorik.....	30
Tabel 4. 6 Hasil Wawancara Proses Berpikir Kombinatorik Beberapa Subjek Penelitian.....	31

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
<b>Gambar 4. 1</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S1 .....	33
<b>Gambar 4. 2</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S1 .....	34
<b>Gambar 4. 3</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S1 .....	35
<b>Gambar 4. 4</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 4 subjek S1 .....	36
<b>Gambar 4. 5</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S2 .....	37
<b>Gambar 4. 6</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S2 .....	38
<b>Gambar 4. 7</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S2 .....	39
<b>Gambar 4. 8</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 4 subjek S2 .....	40
<b>Gambar 4. 9</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S3 .....	42
<b>Gambar 4. 10</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S3 .....	43
<b>Gambar 4. 11</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S3 .....	44
<b>Gambar 4. 12</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 4 subjek S3 .....	45
<b>Gambar 4. 13</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S4 .....	46
<b>Gambar 4. 14</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S4 .....	46
<b>Gambar 4. 15</b> Kutipan Jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S4.....	47
<b>Gambar 4. 16</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 4 subjek S4 .....	48
<b>Gambar 4. 17</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S5 .....	49
<b>Gambar 4. 18</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S5 .....	49
<b>Gambar 4. 19</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S5 .....	50
<b>Gambar 4. 20</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 1 subjek S6 .....	51
<b>Gambar 4. 21</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 2 subjek S6 .....	51
<b>Gambar 4. 22</b> Kutipan jawaban tes dan wawancara soal nomor 3 subjek S6 .....	52



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<i>Lampiran A.</i> Matrik Penelitian.....	60
<i>Lampiran B.</i> Kisi-Kisi Soal Tes .....	61
<i>Lampiran C.</i> Tes Soal.....	63
<i>Lampiran D.</i> Kriteria Jawaban Soal Tes .....	64
<i>Lampiran E.</i> Lembar Jawaban .....	69
<i>Lampiran F.</i> Lembar Jawaban Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik .....	70
<i>Lampiran G.</i> Pedoman Penskoran.....	76
<i>Lampiran H.</i> Hasil Ketercapaian Skor Subjek Penelitian Berdasarkan Hasil Tes dan Wawancara .....	77
<i>Lampiran I.</i> Lembar Validasi Tes dan Pedoman Penskoran Proses Berpikir Kombinatorik.....	78
<i>Lampiran J.</i> Hasil Validasi Tes Proses Berpikir Kombinatorik .....	82
<i>Lampiran K.</i> Pedoman Wawancara.....	94
<i>Lampiran L.</i> Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	96
<i>Lampiran M.</i> Hasil Validasi Pedoman Wawancara Proses Berpikir Kombinatorik .....	98
<i>Lampiran N.</i> Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	104
<i>Lampiran O.</i> Surat Bukti Penelitian .....	105
<i>Lampiran P.</i> Foto Kegiatan Tes Proses Berpikir Kombinatorik .....	106
<i>Lampiran Q.</i> Lembar Revisi Skripsi .....	108

## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang pendahuluan yang terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan kebaruan penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan sangatlah penting untuk membentuk suatu karakter dan kemajuan suatu bangsa. Sesuai dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003 yang berbunyi, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Melalui jenjang pendidikan, seseorang dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang lebih baik dalam hidupnya dengan proses pembelajaran.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Matematika merupakan disiplin ilmu yang mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Matematika juga merupakan mata pelajaran yang diajarkan di segala jenjang pendidikan yaitu dari SD sampai dengan perguruan tinggi. Akan tetapi dalam pembelajaran matematika di sekolah siswa kerap kali menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang rumit, sehingga tidak sedikit dari mereka yang kurang tertarik dan merasa bosan ketika diharuskan belajar matematika. Sejauh ini anggapan ini tidak berlebihan, karena matematika memiliki sifat yang abstrak dan untuk mempelajarinya kita membutuhkan pemahaman konsep yang benar. Siswa beranggapan pembelajaran matematika seperti itu, karena dalam pembelajaran siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika dan hanya mengulang-ulang menyebutkan definisi yang disampaikan oleh guru atau buku yang dipelajari tanpa memahami maksud dari isi definisi tersebut (Ilmiah, 2013). Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami makna dan arti dari apa yang telah dipelajari. Menurut (Sudijono, 1996), seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman, ketika dalam

menyelesaikan suatu masalah peserta dapat menjabarkan dengan rinci menggunakan kata-katanya sendiri. Kaidah pencacahan merupakan salah satu cabang dari matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Kaidah pencacahan merupakan cara atau aturan untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu percobaan tertentu. Kaidah pencacahan berisikan konsep yang sulit untuk dapat dipahami oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dalam pembelajaran matematika di sekolah guru matematika cenderung melakukan pembelajaran satu arah yakni pembelajaran berpusat pada guru sehingga mengakibatkan siswa pasif dan kurang berkembang dalam berpikir. Menurut (Hidayah, 2016) beberapa guru belum memberikan kebebasan berpikir kepada siswa sehingga mayoritas siswa pergi ke sekolah hanya untuk mendengarkan penjelasan guru dan mencatat apa yang dituliskan guru tanpa mencoba memahami materi yang diajarkan.

Proses berpikir siswa merupakan hal penting dalam suatu pembelajaran matematika. Siswa melewati suatu proses berpikir dalam menyelesaikan masalah sehingga mendapatkan solusi. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran matematika di sekolah memiliki tugas yaitu menjelaskan proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dengan tujuan memperbaiki pengajaran matematika di sekolah (Veriyanti, 2012 : 2). Menurut (Rezai, 2011), proses berpikir kombinatorik adalah aspek khusus dari pemikiran matematis. Proses berpikir kombinatorik merupakan bagian dari suatu proses berpikir. Proses berpikir kombinatorik erat kaitannya dengan usaha siswa dalam memecahkan masalah, salah satunya yaitu memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Risnawati (2016), siswa dalam menyelesaikan soal materi “Kaidah Pencacahan” cenderung membutuhkan pemahaman yang berbeda sehingga menghasilkan penyelesaian yang tidak sama. Perbedaan tersebut terjadi karena dalam pemahaman serta pemilihan rencana untuk menyelesaikan soal dan pemahaman konsep mengenai kaidah pencacahan yang berbeda sehingga menghasilkan proses penyelesaian yang tidak sama.

Fokus pada penelitian ini untuk menganalisis proses berpikir kombinatorik siswa, dengan alasan masih jarang ditemukan penelitian yang sejenis dengan instrumen soal kaidah pencacahan. Proses berpikir kombinatorik merupakan proses pemecahan masalah dengan melakukan langkah yang sistematis. Menurut (Rezaie, 2011), proses berpikir kombinatorik memiliki empat level dalam menyelesaikan masalah yaitu mengidentifikasi beberapa masalah, memaparkan masalah dengan sistematis, memahami kembali permasalahan yang ditemukan, mengubah masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial. Level ini yang nanti akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan indikator penelitian untuk mengukur proses berpikir kombinatorik siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lockwood (2013), bahwa proses berpikir kombinatorik menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Lockwood mengembangkan pemikiran kombinatorial siswa berdasarkan kemampuan konseptual siswa, sehingga dalam pemahamannya yaitu bagaimana siswa mengkonsep masalah perhitungan tersebut. Pemilihan soal kaidah pencacahan disebabkan karena dibutuhkan kemampuan penalaran kombinatorik. Oleh karena itu, pemilihan materi kaidah pencacahan ini diharapkan siswa dapat mengingat dengan baik tentang konsep materi tersebut sehingga dapat menyelesaikan soal dengan mudah. Adapun sekolah yang dijadikan tempat penelitian yaitu SMA Negeri Rambipuji dengan alasan ingin mengetahui kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa kelas XI SMA Negeri Rambipuji. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri Rambipuji diketahui bahwa siswa dalam menyelesaikan soal belum sepenuhnya menggunakan pemahaman, siswa juga tidak menggunakan kalimat matematis yang benar dalam menyelesaikan soal matematika khususnya kombinatorika.

Berdasarkan uraian dan keterkaitan di atas maka dalam penelitian ini ditetapkan judul “Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimanakah proses berpikir kombinatorik siswa, dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan pada siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa, dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan pada siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, sebagai sarana belajar untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman khususnya mengenai berpikir kombinatorik.
- b. Bagi siswa, sebagai sarana mengasah kemampuan berpikir kombinatorik dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai acuan untuk melakukan penelitian yang sejenis.

## 1.5 Kebaruan Penelitian

Kebaruan pada penelitian ini yaitu menganalisis proses berpikir kombinatorik siswa yang akan dikaitkan dengan materi kaidah pencacahan, yang membedakan dengan penelitian sebelumnya yaitu proses menganalisis cara berpikir siswa menggunakan cara berpikir kombinatorik.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian sebagai penunjang untuk mengolah dan menganalisis data. Data yang diperoleh yaitu tentang pembelajaran matematika, proses berpikir, proses berpikir kombinatorik, materi kaidah pencacahan, dan penelitian yang relevan.

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses dalam diri manusia untuk mencapai sikap, kompetensi, dan keterampilan. Setiap individu memiliki proses belajar untuk memperoleh suatu perubahan dalam tingkah lakunya, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, serta sikap atau nilai yang positif sebagai pengalaman untuk mendapatkan kesan dari sesuatu yang telah dipelajari.

Soenarjadi (2014) mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk melakukan perubahan secara aktif dalam dirinya yang berupa perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya, dalam memenuhi kebutuhan hidupnya untuk menuju ke arah yang lebih baik. Proses tersebut akan muncul dengan sendirinya ketika seseorang ingin berubah menuju ke arah yang lebih baik, hal inilah yang menyebabkan seseorang perlu melakukan suatu proses belajar untuk bisa menjadi lebih baik lagi.

Gagne (dalam Anni, 2004) berpandangan bahwa belajar merupakan sebuah sistem yang didalamnya terdapat berbagai unsur yang saling terkait sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Oleh sebab itu, bagi setiap individu yang melakukan proses belajar pasti akan mendapatkan suatu hasil dari kegiatan belajar tersebut yaitu perubahan perilaku, perubahan tersebut diharapkan berupa perubahan yang positif.

Pembelajaran adalah suatu proses yang kompleks serta perlu mempertimbangkan beberapa hal yang terkait dengan proses tersebut. Menurut Brown (dalam Suranto, 2014:127), pembelajaran adalah sebuah proses interaktif melalui pengetahuan dan keterampilan yang dibagi bersama siswa dengan tujuan agar siswa mampu meningkatkan pemahaman dan memiliki kemampuan untuk

memanipulasi kehidupan sosial, ekonomi, politik, dan lingkungan fisik sehingga mereka dapat bertahan hidup. Dikhawatirkan tanpa adanya pembelajaran kemampuan siswa dalam pemahaman cenderung lemah dan akan menyebabkan siswa tersebut sulit untuk bertahan terhadap kondisi di lingkungan sekitarnya. Sedangkan menurut Vygotsky (dalam Ali, 2009: 164), pembelajaran matematika merupakan kegiatan yang memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik melalui proses yang terencana sehingga peserta didik mendapatkan kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari.

Berdasarkan uraian beberapa pendapat di atas dan keterkaitannya dengan penelitian ini yaitu, pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan dalam proses interaktif melalui pengetahuan dalam mempelajari materi kaidah pencacahan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahamannya.

## **2.2 Proses Berpikir**

Berpikir merupakan upaya yang kita lakukan dalam otak dengan tujuan untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang sedang dihadapi (Sobur, 2003). Sedangkan Mayer (dalam Suharman, 2005: 281) mengemukakan tiga komponen dalam berpikir, yaitu:

- 1) berpikir adalah aktifitas kognitif yang terjadi dalam pikiran seseorang, berdasarkan perilaku yang tampak;
- 2) berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan dan menghubungkan beberapa pengetahuan yang dimiliki di dalam sistem kognitif seseorang;
- 3) aktifitas berpikir dalam diri seseorang, diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.

Menurut Ahmadi (2003: 166), berpikir selalu berhubungan dengan masalah-masalah, sedangkan proses untuk pemecahan masalah tersebut disebut proses berpikir. Suparni (2000 : 11) mendefinisikan bahwa proses berpikir adalah langkah-langkah yang dipilih oleh seseorang saat menerima, mengolah, dan memanggil kembali informasi dari dalam ingatan untuk disesuaikan dengan segala macam pengetahuan yang ada di dalam otaknya.

Menurut Ismeinar *et al.* (2009) proses atau jalannya berpikir itu pada pokoknya ada empat langkah yaitu :

- a. pembentukan pengertian, pengertian atau lebih tepatnya disebut pengertian logis di bentuk melalui tiga tingkatan diantaranya menganalisis ciri-ciri dari sejumlah objek yang sejenis, membanding-bandingkan ciri tersebut untuk diketemukan ciri-ciri mana yang sama, mana yang tidak sama, mana yang selalu ada, mana yang hakiki dan mana yang tidak hakiki, dan mengabstraksikan, yaitu menyisihkan, ciri-ciri yang tidak hakiki, menangkap ciri-ciri yang hakiki;
- b. pembentukan pendapat, yaitu menggabungkan atau memisah beberapa pengertian menjadi suatu tanda yang khas dari masalah itu. Pendapat negatif, pendapat modalitas (kebarangkalian);
- c. pembentukan keputusan, yaitu menggabung-gabungkan pendapat tersebut, keputusan adalah hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada;
- d. pembentukan kesimpulan, yaitu menarik keputusan dari keputusan-keputusan yang lain.

Menurut Zuhri (dalam Veriyanti, 2012: 9), proses berpikir dibedakan menjadi tiga yaitu proses berpikir konseptual, proses berpikir semikonseptual, dan proses berpikir komputasional. Adapun penjelasan dari ketiga proses tersebut adalah sebagai berikut.

1. Proses berpikir konseptual

Proses berpikir konseptual adalah cara berpikir seseorang dalam memecahkan masalah berdasarkan konsep yang dimilikinya. Berikut ciri-ciri dari berpikir konseptual.

- a. Memahami soal.
  - Siswa mampu menjelaskan menggunakan kata-katanya sendiri tentang data yang ditanyakan dalam soal.
  - Siswa mampu menghubungkan antar variabel yang terdapat di dalam soal menggunakan diagram panah.
- b. Menyusun rencana penyelesaian.



Siswa mampu menyusun secara sistematis tentang langkah-langkah penyelesaian masalah suatu soal.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

– Siswa memulai pelaksanaan penyelesaian, dan mampu menjelaskan setiap langkah penyelesaiannya dengan jelas dan benar.

– Siswa dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajarinya.

– Jika terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal, maka proses penyelesaian akan diulang sehingga diperoleh hasil yang diperoleh hasil yang benar.

2. Proses berpikir semikonseptual

Proses berpikir semikonseptual adalah cara berpikir yang cenderung dalam menyelesaikan masalah menggunakan konsep, akan tetapi karena kurang memahami konsep tersebut maka penyelesaiannya dicampur dengan cara penyelesaian menggunakan penalaran. Berikut ciri-ciri berpikir semikonseptual.

a. Memahami soal.

– Siswa kesulitan mengungkapkan dengan kata-kata tentang data yang diketahui dan dinyatakan dalam soal.

– Siswa tidak mampu membuat hubungan antar variabel dengan menggunakan diagram panah.

b. Menyusun rencana penyelesaian.

Siswa memiliki ciri tidak mampu menyusun rencana penyelesaian secara sistematis.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

Siswa cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep. tetapi sering gagal karena konsep tersebut belum sepenuhnya dipahami.

3. Proses berpikir komputasional

Proses berpikir komputasional adalah cara berpikir yang pada umumnya dalam menyelesaikan soal cenderung menggunakan penalaran dan tidak menggunakan konsep. Berikut ciri-ciri berpikir komputasional.

a. Siswa tidak memahami soal.

Siswa dalam menyelesaikan soal tidak menggunakan konsep, sehingga ketika diberikan soal siswa tidak mampu memahami yang dimaksud di dalam soal.

- b. Menyusun rencana penyelesaian.
- c. Melaksanakan penyelesaian.

Siswa mulai menyelesaikan soal akan tetapi langkah penyelesaiannya masih belum sistematis, karena dalam menyelesaikan soal siswa belum memahami konsep.

Berdasarkan uraian tentang penjelasan proses berpikir di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini proses berpikir kombinatorik termasuk ke dalam proses berpikir konseptual. Karena hal ini sesuai dengan pengertian proses berpikir kombinatorik, yaitu siswa dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep dan langkah yang sistematis.

### **2.3 Proses Berpikir Kombinatorik**

Rezaie(2011), mengatakan bahwa proses berpikir kombinatorik adalah aspek khusus dari pemikiran matematis. Proses berpikir kombinatorik erat kaitannya dengan usaha siswa dalam memecahkan masalah, salah satunya yaitu memecahkan masalah matematika. Menurut (Grauman,2002), pemikiran kombinatorik yaitu sebagai cara untuk memecahkan masalah. Siswa harus menggunakan pemikiran kombinatorik mereka dan menemukan cara yang sistematis untuk memastikan bahwa semua kemungkinan telah dibahas.

Rezaie (2011), mengidentifikasi empat tahap dalam proses berpikir kombinatorik. Adapun tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi beberapa masalah

Tahap ini siswa diharapkan menemukan dan membaca lebih teliti semua masalah yang disajikan dalam soal. Siswa mulai memahami dengan apa yang diminta pada soal. Misalnya dalam materi pada penelitian ini yaitu kaidah pencacahan, siswa sudah mengetahui konsep dari aturan penjumlahan dan perkalian, permutasi, serta kombinasi.

2. Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan

Tahap ini mengharapkan siswa agar lebih memahami permasalahan yang telah ditemukannya pada tahap pertama. Pada tahap ini siswa sudah mempunyai pemahaman untuk mencoba menyelesaikan soal meski belum sempurna. Misalnya ketika siswa diberikan soal cerita mengenai kaidah pencacahan, siswa sudah dapat membedakan jika pada soal dijelaskan beberapa kejadian yang tidak sekaligus terjadi maka konsep yang digunakan yaitu aturan penjumlahan. Demikian juga ketika pada soal dijelaskan tentang beberapa kejadian yang berlangsung berurutan maka konsep yang digunakan yaitu aturan perkalian.

### 3. Pemaparan masalah dengan sistematis

Tahap ini siswa dapat memaparkan masalah yang telah ditemukan dan menuliskannya dengan sistematis. Siswa juga sudah mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari masalah yang terdapat dalam soal. Misalnya ketika diberikan soal cerita tentang kaidah pencacahan siswa mampu menyelesaikan dan memperoleh solusi dari soal tersebut.

### 4. Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain

Tahap ini siswa mampu mengubah soal yang diterima menjadi bahasa kombinatorial. Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaiannya secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada. Sehingga, pada tahap ini siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal, namun siswa juga mampu memberikan penjelasan dari hasil penyelesaiannya.

Berdasarkan uraian mengenai empat tahap pada proses berpikir kombinatorik tersebut dapat dirumuskan indikator-indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pengembangan indikator tersebut berdasarkan pendapat Rezaie (2011) dan disesuaikan dengan materi kaidah pencacahan.

Tabel 2. 1 Pengembangan Indikator Proses Berpikir Kominatorik

<b>Tahap</b>	<b>Indikator Rezaie</b>	<b>Pengembangan Indikator</b>
Identifikasibeberapa masalah	- Siswa mampu menemukan masalah	- Siswa mampu menemukan masalah kaidah pencacahan

Tahap	Indikator Rezaie	Pengembangan Indikator
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mulai memahami yang diminta pada soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mulai menuliskan dan menjawab tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan</li> </ul>
Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu mengubah soal yang diberikan ke dalam kalimat matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu untuk mencoba menyelesaikan soal walaupun belum sempurna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu untuk mencoba menyelesaikan soal kaidah pencacahan walaupun belum sempurna</li> </ul>
Pemaparan masalah dengan sistematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu memaparkan masalah yang ditemukan pada soal dan menuliskannya dengan sistematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari masalah yang terdapat dalam soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari soal kaidah pencacahan</li> </ul>
Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu mengubah soal yang diterima menjadi bahasa kombinatorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu mengubah soal kaidah pencacahan yang diterima menjadi bahasa kombinatorial</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaiannya secara sistematis sesuai dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis</li> </ul>

Tahap	Indikator Rezaie	Pengembangan Indikator
	konsep yang ada.	sesuai dengan konsep yang ada

#### 2.4 Materi Kaidah Pencacahan

Kaidah pencacahan merupakan bagian dari materi peluang, dimana kaidah pencacahan ini merupakan aturan dasar dalam pencacahan dalam kaitannya dengan peluang.

##### 1. Aturan perkalian

Misalkan,  $k$  kejadian dapat terjadi secara berurutan dengan:

- Kejadian ke-1 dapat disusun dalam  $n_1$  cara
- Kejadian ke-2 dapat disusun dalam  $n_2$  cara
- Kejadian ke-3 dapat disusun dalam  $n_3$  cara

Banyak cara  $k$  kejadian dapat disusun secara berurutan adalah sebagai berikut.

$$n = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

##### 2. Aturan penjumlahan

Aturan penjumlahan biasanya digunakan untuk beberapa kejadian yang “tidak sekaligus terjadi”.

Jika terdapat  $n$  peristiwa yang saling lepas,

$k_1$  = banyak cara pada peristiwa pertama

$k_2$  = banyak cara pada peristiwa kedua

$k_3$  = banyak cara pada peristiwa ketiga

$k_n$  = banyak cara pada peristiwa ke- $n$

Maka banyak cara untuk  $n$  buah peristiwa secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n$$

##### 3. Permutasi

Permutasi adalah susunan terurut dari suatu himpunan bilangan.

$$P(n, k) = \frac{n!}{(n - k)!}, k \leq n$$

#### 4. Kombinasi

Kombinasi adalah kejadian-kejadian yang urutannya tidak menjadi masalah.

Kombinasi  $k$  unsur dari  $n$  unsur yang tersedia dapat ditentukan dengan rumus.

$$C(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!k!} \quad (\text{Indriani, 2007})$$

### 2.5 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rezaie (2011) dengan judul “*What do I mean by Combinatorial Thinking*”. Penelitian ini, Rezaie mengatakan sebagai guru matematika dan peneliti dalam bidang matematika bahwa pembelajaran tentang konsep kombinatorial membutuhkan suatu cara berpikir yang khusus yang disebut dengan berpikir kombinatorial. Pada penelitian ini, mengidentifikasi empat level tentang berpikir kombinatorial. Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa dapat berpindah dari satu level ke level lain secara sistematis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Masruri (2011) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Materi Kaidah Pencacahan Dengan Pendekatan Realistik”. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami bahan ajar, sehingga siswa diharapkan dapat dengan mudah menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini, Masruri mengatakan bahwa pada dasarnya potensi yang ada pada setiap siswa adalah berbeda-beda, baik dari kemampuan, bakat, maupun minatnya, sehingga untuk menyelesaikan program belajarnya membutuhkan waktu yang berbeda-beda pula. Hasil dari penelitian ini yaitu berdasarkan hasil analisis data hasil uji coba tahap 1, modul sudah sesuai dengan aspek kelayakan isi, aspek realistik, aspek sajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafisan sehingga modul dinyatakan sangat valid dan dari analisis angket siswa dinyatakan modul sudah valid sehingga dapat disimpulkan bahwa modul dapat diterima siswa dan layak digunakan sebagai salah satu sumber pembelajaran materi kaidah pencacahan kelas XI SMA.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Risnawati (2016) dengan judul “Pengembangan LKS Pemecahan Masalah Kaidah Pencacahan Dengan

Pendekatan Metakognitif Untuk SMA Kelas XI". Penelitian ini Risnawati mengatakan bahwa pembelajaran sebaiknya mengarahkan siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, salah satunya upaya mengarahkan siswa yaitu dengan memberikan pertanyaan metakognitif. Pembelajaran metakognitif yaitu membimbing siswa untuk memahami suatu informasi yang diterima kemudian menilai pemahaman mereka sendiri, menghitung berapa waktu yang diperlukan untuk belajar dalam mempelajari sesuatu dan memilih rencana yang efektif untuk memecahkan suatu masalah. Masalah matematika yang dibahas dalam penelitian ini adalah matematika aplikatif yaitu masalah yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari siswa, seperti masalah kaidah pencacahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS materi kaidah pencacahan yang membahas masalah kombinasi dan permutasi dengan pendekatan metakognitif yang valid, praktis, dan mempunyai efek potensial terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini yaitu diperoleh LKS materi kaidah pencacahan menggunakan pendekatan metakognitif yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

4. Penelitian lain dilakukan oleh Lockwood (2013) dengan judul "*a model of students combinatorial thinking*". Penelitian ini, Lockwood mengatakan bahwa dalam berpikir kombinatorik siswa mengalami kesulitan ketika menyelesaikan masalah. Akan tetapi, pada penelitian sebelumnya belum membahas mengenai level cara berpikir konseptual siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, pada penelitian ini Lockwood mengembangkan model pemikiran kombinatorik siswa secara empiris dan teoritis. Kemudian model pemikiran siswa tersebut akan dihubungkan dengan analisis konseptual dari hasil perhitungan siswa dalam menyelesaikan masalah. Analisis konseptual yang digunakan oleh Lockwood dalam penelitian ini yaitu konsep Thompson. Hasil dari penelitian ini yaitu perlu sebuah penelitian lebih lanjut tentang konsep cara berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan kombinatorial.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Metodologi penelitian ini dapat memberikan gambaran secara menyeluruh tentang tahap-tahap yang dilakukan dalam kegiatan penelitian tugas akhir. Prosedur penelitian yang disusun secara sistematis dapat bermanfaat untuk menunjukkan langkah-langkah yang dilalui dalam melakukan kegiatan penelitian tugas akhir.

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah prosedur penelitian yang berdasarkan data berupa lisan atau kata tertulis yang berasal dari objek yang telah diamati dan memiliki karakteristik bahwa data yang diberikan berupa data asli yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan maupun menganalisis suatu fenomena, sikap, aktivitas sosial, dan hasil pemikiran seseorang baik secara individu atau kelompok.

Ciri-ciri pendekatan kualitatif menurut Sudjana (dalam Friska, 2014: 27) sebagai berikut.

1. Menggunakan lingkungan ilmiah sebagai sumber data langsung.
2. Bersifat deskriptif analitik karena data yang diperoleh tidak dituangkan dalam bentuk bilangan statistik, namun dalam bentuk kata-kata atau gambar.
3. Lebih menekankan proses daripada hasil.
4. Analisis data bersifat induktif karena penelitian tidak dimulai deduksi teori tetapi dari lapangan.
5. Mengutamakan makna.

Penelitian ini akan dilakukan analisis proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan soal pokok bahasan kaidah pencacahan. Jadi, pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan gambaran dari proses berpikir kombinatorik siswa dalam terhadap pembelajaran matematika.



### 3.2 Daerah Dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah dalam penelitian ini yaitu SMA Negeri Rambipuji. Penelitian dilaksanakan dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut :

1. Peneliti ingin mengetahui kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa kelas XI SMA Negeri Rambipuji.
2. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri Rambipuji diketahui bahwa sebagian siswa dalam menyelesaikan soal matematika belum sepenuhnya menggunakan pemahaman konsep, siswa juga tidak menggunakan kalimat matematis yang benar dalam menyelesaikan soal matematika khususnya kombinatorika.

Subjek penelitian ini merupakan siswa kelas XI SMA Negeri Rambipuji. Subjek pada penelitian ini melibatkan satu kelas XI SMA Negeri Rambipuji yang terdiri dari 35 siswa, pemilihan kelas berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Selanjutnya pada satu kelas tersebut diberikan soal tes pokok bahasan kaidah pencacahan yang berjumlah 4 soal uraian. Kemudian setelah itu, melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk memilih 6 orang siswa dari 35 siswa, untuk dijadikan sebagai subjek penelitian, kriteria pemilihan subjek penelitian berdasarkan kecakapan siswa dalam berkomunikasi. Subjek penelitian tersebut selanjutnya akan diwawancarai untuk memperkuat data yang diperoleh pada saat mengerjakan tes.

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan batasan pengertian yang dijadikan pedoman untuk melakukan sebuah penelitian. Definisi operasional diperlukan untuk mencegah terjadinya kesalahan penafsiran makna dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini. Istilah yang perlu di definisikan pada penelitian ini yaitu proses berpikir kombinatorik. Proses berpikir kombinatorik adalah proses penalaran pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal agar langkah pengerjaannya sistematis berdasarkan 4 level pada proses berpikir kombinatorik.

1. Identifikasi beberapa masalah.
2. Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan.
3. Pemahaman masalah dengan sistematis.
4. Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara runtut dan sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

#### 1) Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang dilakukan yaitu menentukan daerah penelitian, menyusun rancangan penelitian, membuat dan mengurus surat ijin penelitian, observasi daerah penelitian, dan berkoordinasi dengan guru matematika tempat penelitian untuk menentukan subjek beserta jadwal pelaksanaan penelitian.

#### 2) Penyusunan instrumen tentang proses berpikir kombinatorik

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal tes kemampuan berpikir kombinatorik siswa, kunci jawaban soal tes, pedoman wawancara, dan lembar validasi. Materi yang digunakan dalam soal tes adalah materi kaidah pencacahan matematika kelas XI. Pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan garis besar pertanyaan yang akan diajukan atau hal penting lain yang ingin diketahui dari siswa. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari instrumen yang akan digunakan.

#### 3) Uji validasi instrumen tentang proses berpikir kombinatorik

Uji validasi instrumen dilakukan pada soal tes kemampuan proses berpikir kombinatorik, kunci jawaban tes proses berpikir kombinatorik materi kaidah pencacahan, dan pedoman wawancara. Proses validasi dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen Pendidikan Matematika dan satu guru matematika di SMA Negeri Rambipuji.

#### 4) Pengumpulan data tentang proses berpikir kombinatorik siswa

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa, dengan cara memberikan soal tes materi kaidah pencacahan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Kemudian setelah tes, akan dilakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang dipilih secara acak berdasarkan hasil tes.

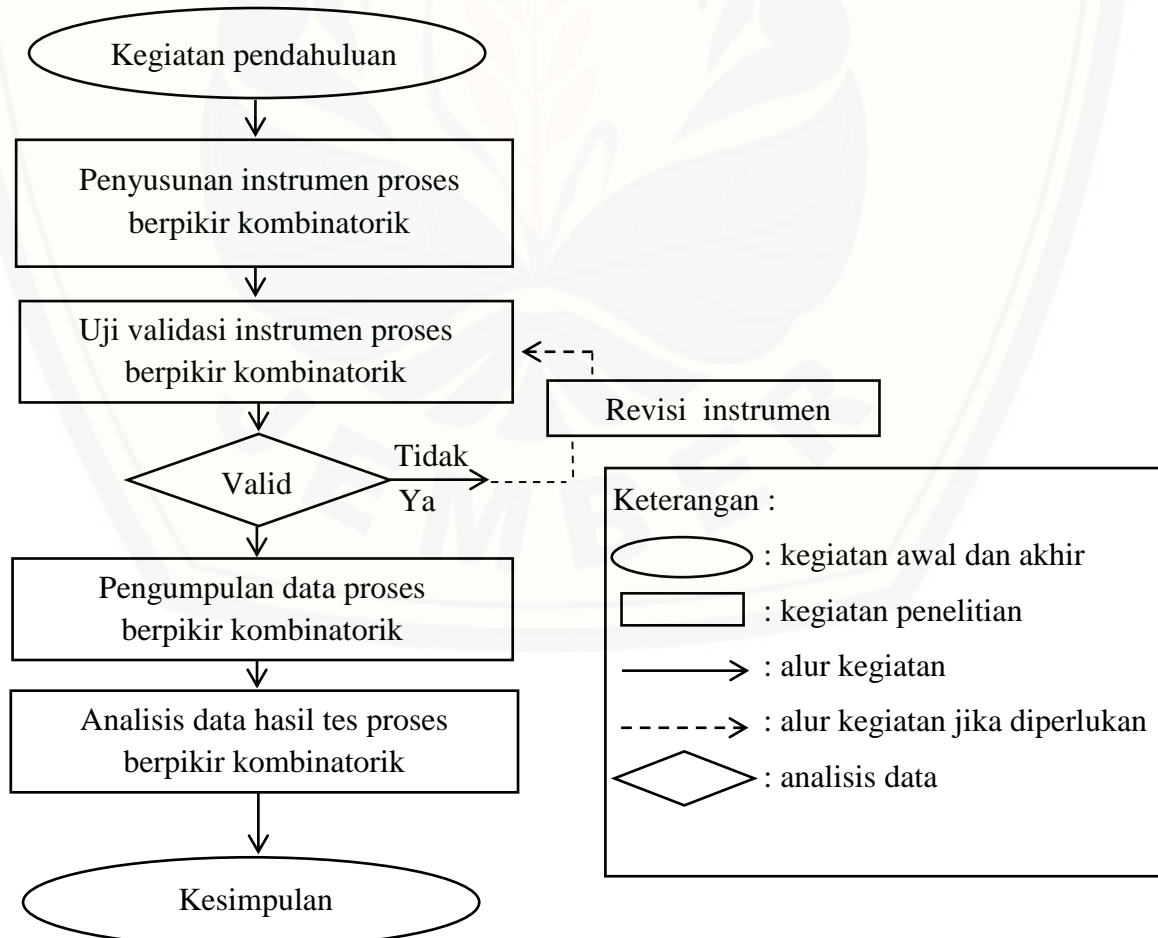
5) Analisis data hasil tes tentang proses berpikir kombinatorik siswa

Pada prosedur ini, akan dilakukan analisis data dari hasil tes kemampuan proses berpikir kombinatorika siswa dan wawancara yang telah dilakukan. Tahap analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan.

6) Kesimpulan

Pada tahap ini, dilakukan penarikan kesimpulan dari analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk menjawab rumusan masalah.

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 prosedur penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Menurut (Arikunto, 2011), instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

#### 1) Peneliti

Peneliti berperan langsung dalam melakukan perencanaan, pengumpulan data, analisis data, dan pembuatan kesimpulan yang harus dilakukan dengan sistematis dan teliti.

#### 2) Soal tes kaidah pencacahan

Soal tesnya merupakan soal-soal yang digunakan untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa. Soal tes terdiri dari 4 butir soal uraian dengan materi kaidah pencacahan kelas XI. Adapun waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal tes disesuaikan oleh pihak sekolah. Rubrik penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa, sebagai pedoman penilaian atas jawaban siswa terhadap soal tes tersebut. Selanjutnya, akan dikelompokkan berdasarkan level yang terdapat pada proses berpikir kombinatorik.

#### 3) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini, digunakan sebagai pedoman pertanyaan yang diajukan kepada siswa pada saat proses wawancara berlangsung. Pertanyaan tersebut dapat berkembang sesuai dengan penalaran dari siswa. Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk menggali proses berpikir kombinatorik siswa yang belum muncul ketika menyelesaikan soal tes materi kaidah pencacahan.

#### 4) Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mempermudah memvalidasi isi, bahasa soal, petunjuk pengerjaan soal, dan standar penskoran dalam instrumen penelitian tersebut. Lembar validasi pada penelitian ini akan digunakan untuk menguji

kevalidan soal tes kaidah pencacahan yang terkait dengan proses berpikir kombinatorik dan pedoman wawancara.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

#### 1) Metode tes

Berdasarkan permasalahan yang diteliti maka metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu metode tes dimana hasil data didapatkan berdasarkan tes yang diuji cobakan. Tes ini berupa tes tertulis yang diberikan kepada seluruh siswa dalam satu kelas, yaitu kelas XI SMA Negeri Rambipuji. Tes tertulis tersebut berbentuk uraian yang terdiri dari 4 butir soal materi kaidah pencacahan yang telah divalidasi dengan tujuan untuk dapat mengukur proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat didalam soal. Dari hasil tersebut akan didapatkan data sehingga dapat digolongkan siswa berdasarkan level proses berpikir kombinatorik. Adapun waktu pengerjaan soal tes tertulis tersebut menyesuaikan dengan waktu yang diberikan oleh pihak sekolah.

#### 2) Metode wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara semi-terstruktur, dimana peneliti sebelumnya telah menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan akan tetapi pertanyaan tersebut dapat dikembangkan ketika proses wawancara berlangsung yang disesuaikan dengan penalaran siswa namun tidak keluar dari topik penelitian. Proses wawancara dalam penelitian ini dilakukan setelah siswa mengerjakan soal ter tertulis. Wawancara ini dilakukan terhadap beberapa siswa terpilih yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan yang telah diberikan. Data hasil wawancara ini nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk mendeskripsikan kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa.

### 3.7 Metode Analisis Data

Menurut (Afrizal, 2015), analisis data adalah suatu proses yang sistematis untuk menentukan bagian-bagian dan saling keterkaitan antara bagian-bagian dan keseluruhan dari data yang telah dikumpulkan untuk menghasilkan kalrifikasi atau tipologi. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif merupakan pengolahan data dalam bentuk kata-kata bukan berupa data statistik. Analisis data deskriptif kualitatif dilakukan pada hasil tes materi kaidah pencacahan dan wawancara. Metode analisis data untuk masing-masing data hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

#### 3.7.1 Analisis Hasil Validasi

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi, validitas konstruksi, tata bahasa soal, alokasi waktu, dan petunjuk pengerjaan soal. 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).

Validitas instrumen dilakukan oleh dua orang validator yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Penghitungan tingkat kevalidan dilakukan setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi. Sistem penilaian validasi dalam penilaian ini menggunakan skala 1-3 untuk tingkatan tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid. Data hasil tes yang diperoleh dari validator dimuat dalam tabel hasil validasi tes yang meliputi : aspek ( $I_i$ ) dan nilai ( $V_{ji}$ ). Kemudian menentukan nilai rerata total semua aspek ( $V_a$ ). Nilai  $V_a$  menentukan tingkat kevalidan soal. Langkah-langkah untuk menentukan nilai  $V_a$  sebagai berikut.

- 1) Menentukan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan persamaan :

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

dengan:

$I_i$  = nilai rata-rata untuk setiap aspek

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

$j$  = validator; 1, 2, 3

$i$  = indikator ; 1, 2, 3, 4

$n$  = banyaknya validator

- 2) Menentukan nilai rerata 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, 4

$n$  = banyaknya validator

Nilai  $V_a$  diberikan berdasarkan Tabel 3.1 untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal berdasarkan hasil modifikasi (Hobri, 2010 : 52-53). Tingkat kevalidan instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah valid atau sangat valid.

Tabel 3. 1 Tingkat Kevalidan Instrumen Soal Tes dan Pedoman Wawancara

Nilai Kevalidan ( $V_a$ )	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Sangat valid
$3,25 \leq V_a < 4$	Valid
$2,5 \leq V_a < 3,25$	Cukup valid
$1,75 \leq V_a < 2,5$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 1,75$	Tidak valid

Tes kemampuan koneksi matematis dan pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian, jika memiliki interpretasi valid atau sangat valid,  $V_a \geq 3,25$ . Jika tidak memenuhi interpretasi valid atau sangat valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti permasalahan atau pernyataan sesuai dengan

saran validator kemudian divalidasi kembali. Jika memenuhi valid atau sangat valid, maka tetap dilakukan revisi sesuai saran validator, tetapi tidak divalidasi lagi.

### 3.7.2 Analisis Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes dilakukan setelah pengumpulan data dari hasil tes proses berpikir kombinatorik. Analisis data yang diperoleh dari hasil tes proses berpikir kombinatorik dilakukan dengan menelaah seluruh data hasil tes proses berpikir kombinatorik yang telah dikerjakan oleh siswa. Telaah dilakukan dengan melihat dan mengoreksi secara detail pekerjaan setiap siswa. Hasil menelaah kemudian direduksi dengan cara memilih atau mengelompokkan data sesuai indikator proses berpikir kombinatorik menurut pendapat Rezaie (2011) yang telah disesuaikan dengan pokok bahasan kaidah pencacahan, kemudian menarik kesimpulan.

### 3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara

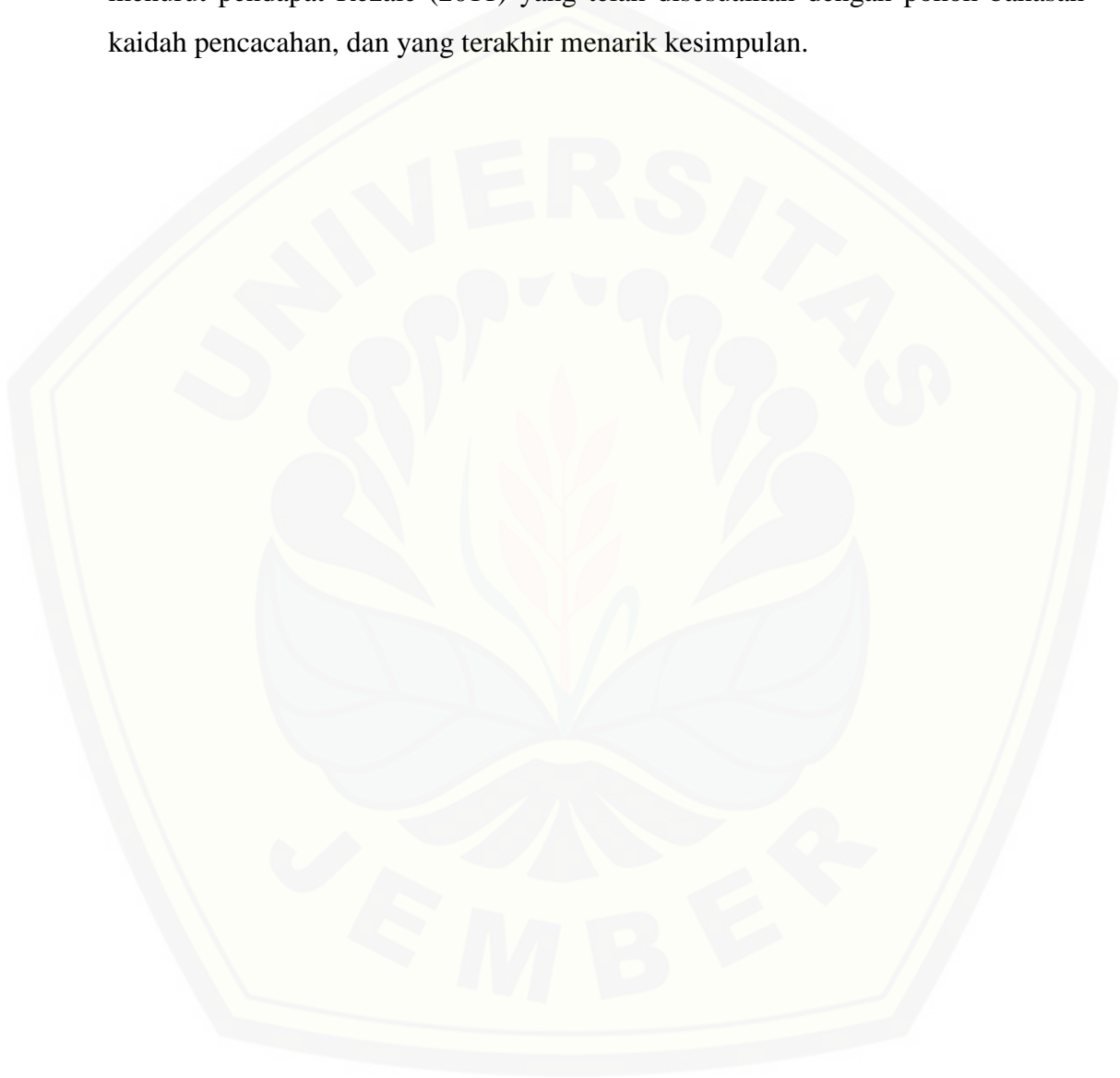
Analisis data hasil wawancara dilakukan setelah pengumpulan data hasil wawancara. Analisis data yang diperoleh dari hasil wawancara dilakukan dengan cara menelaah dan menyesuaikan hasil wawancara dengan dokumentasi pada saat wawancara berlangsung agar tidak terjadi kesalahan informasi. Hasil menelaah kemudian direduksi dengan cara memilih atau mengelompokkan data sesuai dengan level proses berpikir kombinatorik menurut pendapat Rezaie (2011) yang telah disesuaikan dengan pokok bahasan kaidah pencacahan.

### 3.7.4 Triangulasi Data

Triangulasi adalah melihat suatu realita dari berbagai sudut pandang atau perspektif, dari berbagai segi sehingga lebih kredibel dan akurat (Suparno, 2007 : 71). Menurut (Parwito, 2007 : 99), ada beberapa jenis teknik triangulasi yaitu triangulasi data (sering kali juga disebut dengan triangulasi sumber), triangulasi metode, triangulasi teori, dan triangulasi peneliti. Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi metode. Metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara sehingga dengan menggunakan dua metode ini diharapkan hasil penelitian menjadi lengkap. Proses triangulasi dilakukan setelah proses analisis data hasil tes dan wawancara. Proses triangulasi dilakukan dengan cara menelaah, mereduksi,



kemudian menarik kesimpulan berdasarkan analisis data hasil tes dan wawancara. Telaah dilakukan dengan melihat persamaan dan perbedaan yang diperoleh dari data yang dihasilkan. Reduksi data dilakukan dengan memaparkan data dalam pengklasifikasian dan identifikasi data sesuai level proses berpikir kombinatorik menurut pendapat Rezaie (2011) yang telah disesuaikan dengan pokok bahasan kaidah pencacahan, dan yang terakhir menarik kesimpulan.



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas XI MIPA 4 SMA Negeri Rambipuji yang berjumlah 35 siswa, dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pada kecakapan dalam berkomunikasi, selanjutnya 6 subjek penelitian tersebut diwawancarai untuk mendukung data yang telah diperoleh dari hasil tes proses berpikir kombinatorik.

Analisis hasil tes dan wawancara menyatakan bahwa subjek S1 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu memenuhi aspek 1, 2, 3, dan 4. Subjek S1 dalam pemenuhan aspek 1 mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap, hal ini didukung dengan hasil wawancara dimana subjek dapat dengan mudah menyebutkan tentang informasi yang diketahui pada soal. Aspek 2, subjek S1 mampu mencapai kriteria menuliskan kalimat matematika dengan benar dan lengkap. Begitu pula pada aspek 3, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep yang benar dan lengkap. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap serta dengan kesimpulan. Subjek S1 sangat memahami maksud dari soal yang diberikan. Hal ini terlihat pada saat wawancara, subjek dapat dengan mudah menjelaskan dan memaparkan maksud dari soal yang diberikan.

Subjek S2 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu memenuhi aspek 1, 2, 3, dan 4. Pemenuhan aspek 1, subjek S2 mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Untuk aspek 2, subjek mampu memenuhi kriteria menuliskan kalimat matematika tetapi ada yang salah. Seperti aspek 2, pada aspek 3 subjek hanya mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika akan tetapi masih ada yang salah. Hal ini didukung dengan data hasil wawancara dengan subjek S2, yakni subjek bingung dan tidak mampu menjelaskan ketika ditanya tentang informasi yang terdapat pada soal. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan

langkah penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap. Berdasarkan hasil wawancara diketahui juga bahwa subjek hanya mampu menuliskan tentang yang diketahui dan ditanya dari soal, sedangkan untuk pengerjaannya tidak tuntas sampai hasil akhir. Hal seperti ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor yakni, subjek kurang mengerti akan maksud dari soal yang diberikan serta ketidakpahaman subjek akan konsep kaidah pencacahan.

Subjek S3 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu memenuhi aspek 1, 2, 3, dan 4. Aspek 1, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Untuk aspek 2, subjek S3 mampu memenuhi kriteria menuliskan kalimat matematika akan tetapi kurang lengkap. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa subjek mampu menjelaskan setiap langkah pengerjaannya, namun ketika dilihat pada lembar jawaban tes subjek kurang teliti dalam menuliskan jawabannya, sehingga terdapat beberapa langkah yang hilang. Pada aspek 3, subjek mampu memenuhi kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep yang benar dan lengkap. Aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap tanpa kesimpulan. Hal tersebut dapat terjadi, karena subjek S3 kurang teliti dalam menuliskan jawabannya pada lembar jawaban tes proses berpikir.

Analisis hasil tes dan wawancara subjek S4 sama dengan subjek S3 dalam pemenuhan setiap aspeknya. Subjek S4 juga kurang teliti dalam menuliskan jawabannya, sehingga hasil jawaban tes dan wawancara menunjukkan hasil yang berbeda. Akan tetapi bedanya pada saat ditanya tentang proses pengerjaan, subjek S4 menyatakan bahwa hasil pengerjaan tersebut menggunakan perkiraan. Hal ini membuktikan bahwa subjek S4 belum sepenuhnya memahami konsep yang ada.

Subjek S5 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu memenuhi aspek 1, 2, 3, dan 4. Pada aspek yang pertama subjek S5 mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Untuk aspek 2, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan kalimat matematika dengan benar dan lengkap. Aspek 3, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan

konsep yang benar, tetapi kurang lengkap. Hal ini disebabkan subjek kurang teliti dalam menuliskan langkah penyelesaiannya, sehingga ada sebagian langkah yang hilang. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, namun tanpa kesimpulan.

Subjek S6 dalam menyelesaikan soal proses berpikir kombinatorik mampu mencapai aspek 1, 2, 3, dan 4. Pada aspek 1, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Aspek 2, subjek dapat memenuhi pada kriteria menuliskan kalimat matematika tetapi kurang lengkap. Untuk aspek 3, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep dengan benar dan lengkap. Sedangkan untuk aspek 4, subjek mampu mencapai kriteria menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap serta menuliskan kesimpulan. Berdasarkan aspek 4 ini dan didukung dengan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S6 sudah memahami maksud dan konsep dari soal yang diberikan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang bisa diberikan yakni bagi penelitian selanjutnya yang tertarik untuk meneliti tentang proses berpikir kombinatorik siswa diharapkan untuk mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan proses berpikir kombinatorik siswa agar hasil penelitian lebih baik dan lengkap. Bukan hanya itu, peneliti selanjutnya juga diharapkan lebih mempersiapkan diri dalam proses pengambilan data sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lebih baik. Penelitian selanjutnya juga disarankan, instrumen untuk menggali proses berpikir kombinatorik siswa lebih dikembangkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afrizal. 2015. *Metode Penelitian Kualitatif Sebuah Upaya Mendukung Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ahmadi, Abu. 2003. *Psikologi Umum*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Anni, Catharina, Tri. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press
- Arikunto. 2011. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Graumann, G. 2002. *General Aims Of Mathematics Education Explained With Examples In Geometry Teaching*. Palermo: The Mathematics Education into the 21<sup>th</sup> Century Project.
- Hidayah, S. d. 2016. Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VII F Mts. Alqodiri I Jember dalam Pemecahan Masalah Matematika Pokok Bahasan Segitiga dan Segi Empat ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Edukasi UNEJ, III* (3), Hal 21-26.
- Ilmiyah, Sailatul. 2013. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Online*. <https://ejournal.unesa.ac.id/> [Diakses pada 30 November 2017]
- Lockwood, Elise. 2013. A Model of Students' Combinatorial Thinking. *The Journal Of Mathematical Behavior*: 251-265.
- Masruri. 2011. Pengembangan Modul Pembelajaran Materi Kaidah Pencacahan dengan Pendekatan Realistik. *Skripsi*. Malang: Fakultas Matematika Dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- Pawito. 2007. *Penelitian Komunikasi Kualitatif*. Yogyakarta: PT. LKiS. <https://books.google.co.id/books?id=> [Diakses pada 22 Januari 2018].
- Rezaie, Mani. 2011. What do I mean by Combinatorial Thinking?. *Social And Behavioral Sciences*: 122-126
- Risnawati. 2016. Pengembangan LKS Pemecahan Masalah Kaidah Pencacahan dengan Pendekatan Metakognitif untuk SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. 9(1): 138-144.
- Sinaga, B. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3)*. Medan: UNIMED.

- Slameto. 2006. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi* . Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Smatika. 2017. *Pembahasan Soal UNPeluang*.<https://smatika.blogspot.co.id>. [Diakses pada 30 Januari 2018]
- Sobur, A. 2003. *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka.
- Soejadi . 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikann Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Soenarjadi, Gatot. 2014. Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa MTs ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar Dan Perbedaan Gender. *Jurnal Widyaloka IKIP Widyadarma Surabaya*. 1(2): 162-167.
- Sudijono, A. 1996. Dalam *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (hal. 50). Jakarta: PT Raja Grafindo Persabda.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sumarmo. 2006. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suparni. 2000. *Proses Berpikir Siswa SLTP Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Hitung Pecahan Bentuk Aljabar*. Surabaya: Pasca Sarjana UNESA.
- Suparno, Paul. 2007. Riset Tindakan untuk Pendidik. Jakarta: PT. Grasindo. <https://books.google.co.id/books?id>. [Diakses pada 22 Januari 2018].
- Suranto. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Veriyanti, Eka Novi. 2012. *Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan*. <http://digilib.uinsby.ac.id/10143/>. [Diakses pada 10 Januari 2018].

## LAMPIRAN

*Lampiran A. Matrik Penelitian*

## Matrik Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji	Bagaimanakah proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan pada siswa kelas XI SMA Negeri Rambipuji ?	Proses berpikir kombinatorik siswa	Level proses berpikir kombinatorik menurut Rezaie sebagai berikut. 1. Identifikasi beberapa masalah. 2. Pemahaman kembali permasalahan yang diberikan. 3. Pemaparan masalah dengan sistematis. 4. Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain.	1. Responden penelitian : siswa SMA kelas XI. 2. Informan penelitian : guru matematika kelas XI.	1. Jenis penelitian : Deskriptif Kualitatif 2. Pengumpulan data : a. tes ; b. wawancara. 3. Metode analisis data : a. analisis hasil validasi ; b. analisis data hasil tes ; c. analisis data hasil wawancara ; d. triangulasi data.

**Lampiran B. Kisi-Kisi Soal Tes****KISI-KISI SOAL TES MATERI KAIDAH PENCACAHAN**

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester	: XI/Genap
Butir Soal	: Uraian

**Keterangan**

Soal 1 sampai dengan 4 memuat tentang indikator proses berpikir kombinatorik, yaitu sebagai berikut.

1. Siswa mulai menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.
2. Siswa mampu mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.
3. Siswa mampu memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis.
4. Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep.

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>No. Soal</b>
Menggunakan aturan kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.	Memahami dan menerapkan berbagai aturan pencacahan melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan pencacahan (perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui digram atau cara lain.	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan perkalian, dengan tujuan mencari banyaknya bilangan yang dapat terbentuk, jika diketahui suatu kumpulan angka.	1
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan penjumlahan, dengan tujuan mencari berapa banyak cara untuk menggunakan kendaraan yang berbeda, jika diketahui beberapa jumlah dan jenis kendaraan.	2



<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>No. Soal</b>
		Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan peluang kejadian, dengan tujuan mencari peluang munculnya mata dadu tertentu, jika diketahui terdapat dua dadu yang dilempar secara bersamaan.	3
		Menyelesaikan soal cerita tentang kombinasi, dengan tujuan mencari banyaknya kemungkinan terbentuknya password yang terbentuk, jika diketahui beberapa huruf konsonan dan vokal.	4

**Lampiran C. Tes Soal****TES SOAL CERITA MATERI KAJIDAH PENCACAHAN**

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester	: XI/Genap
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 45 menit

---

**Petunjuk pengerjaan soal.**

1. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban.
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal.
3. Bacalah soal dengan cermat.
4. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
5. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu pada lembar jawab yang disediakan.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan ke guru.

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar !**

1. Diketahui suatu kumpulan angka yaitu 3,4,5,6,7,8. Dari angka-angka tersebut akan disusun bilangan yang terdiri dari 4 angka yang berbeda. Berapa banyak bilangan yang dapat disusun, yang nilainya lebih dari 5000 ?
2. Pada kediaman Pak Burhan terdapat 5 jenis sepeda yang berbeda, 3 jenis mobil yang berbeda, dan 2 jenis sepeda motor yang berbeda. Jika Pak Burhan ingin bepergian, terdapat berapa banyak cara Pak Burhan menggunakan kendaraan yang ada di rumahnya ?
3. Dua buah dadu dilempar bersama sekali. Berapa peluang munculnya jumlah kedua mata dadu 5 atau 8 ?
4. Diberikan 6 huruf konsonan h, j, p, t, s, dan v serta 3 huruf vokal u, e, dan o. Dari huruf tersebut akan dibuat sebuah password yang terdiri atas 5 huruf dengan 4 huruf konsonan dan 1 huruf vokal, yang berbeda. Berapa banyak password yang dapat dibentuk ?

## Lampiran D. Kriteria Jawaban Soal Tes

## KRITERIA JAWABAN SOAL TES

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor				
1.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.	<p><b>Diketahui :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- himpunan <math>Q = \{3,4,5,6,7,8\}</math></li> <li>- akan disusun 4 angka yang berbeda</li> </ul> <p><b>Ditanya :</b> Banyaknya bilangan yang dapat disusun yang nilainya lebih dari 5000 ?</p>	3				
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.	<p><b>Ubahlah menjadi kalimat matematika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- susunan bilangan 4 angka</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">ribuan</td> <td style="background-color: #f2dede;">ratusan</td> <td style="background-color: #d9ead3;">puluhan</td> <td style="background-color: #f2dede;">satuan</td> </tr> </table> <p>misalkan :</p> <p style="margin-left: 20px;"><math>p = \text{ribuan}</math>  <math>q = \text{ratusan}</math>  <math>r = \text{puluhan}</math>  <math>s = \text{satuan}</math></p> <p><math>p</math> : karena <math>\geq 5000</math>  <math>\leftrightarrow</math> angka yang mengisi posisi ribuan 5, 6, 7, 8  <math>\rightarrow</math> ada 4 angka</p> <p><math>q</math> : semua angka dapat mengisi posisi ratusan  <math>\leftrightarrow</math> karena yang diminta angka berbeda  <math>\rightarrow 6 - 1 = 5</math></p> <p><math>r</math> : semua angka dapat mengisi posisi puluhan  <math>\leftrightarrow</math> karena yang diminta angka berbeda  <math>\rightarrow 5 - 1 = 4</math></p> <p><math>s</math> : semua angka dapat mengisi posisi satuan  <math>\leftrightarrow</math> karena yang diminta angka berbeda  <math>\rightarrow 4 - 1 = 3</math></p>	ribuan	ratusan	puluhan	satuan	3
ribuan	ratusan	puluhan	satuan				
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis.	<p><b>Model matematika :</b> sehingga diperoleh :</p> <p><math>\rightarrow</math> banyaknya susunan bilangan 4 angka :  <math>\leftrightarrow p \times q \times r \times s</math></p>	3				

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada.	<p><b>Penyelesaian :</b>            Dengan demikian, banyaknya bilangan 4 angka yang berbeda yang nilainya <math>&gt; 5000</math> adalah  <math>p \times q \times r \times s = 4 \times 5 \times 4 \times 3</math>  <math>= 240</math></p> <p>Jadi, banyaknya cara menyusun bilangan 4 angka yang berbeda yang nilainya <math>&gt; 5000</math> adalah 240 bilangan.</p>	4
2.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.	<p><b>Diketahui :</b>            Terdapat 5 jenis sepeda yang berbeda, 3 jenis mobil yang berbeda, dan 2 jenis sepeda motor.</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa banyak cara Pak Burhan menggunakan kendaraan yang ada di rumahnya?</p>	3
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.	<p><b>Ubahlah menjadi kalimat matematika :</b>            Misalkan :  <math>x</math> : banyaknya sepeda  <math>y</math> : banyaknya mobil  <math>z</math> : banyaknya sepeda motor            sehingga diperoleh :  <math>x = 5</math>  <math>y = 3</math>  <math>z = 2</math></p>	3
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis.	<p><b>Model matematika :</b>  <math>\rightarrow</math> banyak cara Pak Burhan menggunakan kendaraannya :  <math>\leftrightarrow x + y + z</math></p>	3

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada.	<b>Penyelesaian :</b> Total cara yang bisa digunakan $x + y + z$ $= 5 + 3 + 2$ $= 10$ cara. Jadi, ada 10 cara pilihan kendaraan yang bisa digunakan oleh Pak Burhan.	4
3.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.	<b>Diketahui :</b> Dua buah dadu dilempar bersama sekali  <b>Ditanya :</b> Berapa peluang munculnya jumlah kedua mata dadu 5 atau 8 ?	3
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.	<b>Ubahlah menjadi kalimat matematika :</b> Misalkan : A adalah kejadian munculnya jumlah mata dadu 5 B adalah kejadian munculnya jumlah mata dadu 8 $A = \{(1,4), (4,1), (2,3), (3,2)\} \rightarrow n(A) = 4$ $B = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\} \rightarrow n(B) = 5$ Ruang sampel pelemparan 2 dadu $n(S) = 6 \times 6 = 36$	3
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis.	<b>Model matematika :</b> Peluang munculnya mata kedua mata dadu 5 atau 8 : $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ $= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$	3

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada.	<p><b>Penyelesaian :</b></p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ $= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$ $= \frac{4}{36} + \frac{5}{36}$ $= \frac{9}{36}$ $= \frac{1}{4}$ <p>Jadi, peluang munculnya jumlah kedua mata dadu 5 atau 8 adalah <math>\frac{1}{4}</math></p>	4
4.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.	<p><b>Diketahui :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 huruf konsonan : h, j, p, t, s, v</li> <li>- 3 huruf vokal : u, e, o</li> <li>- Akan dibuat sebuah password yang terdiri dari : 4 huruf konsonan dan 1 huruf vokal, yang berbeda</li> </ul> <p><b>Ditanya :</b> Berapa banyak password yang dapat terbentuk ?</p>	3
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.	<p><b>Ubahlah menjadi kalimat matematika :</b> misalkan :</p> <p><math>a</math> = banyak cara memilih 4 huruf dari 6 huruf konsonan  <math>b</math> = banyak cara memilih 1 huruf dari 3 huruf vokal  <math>c</math> = banyaknya cara menyusun 4 huruf konsonan dan 1 huruf vokal</p> <p>diperoleh :</p> <p><math>a = C(6,4)</math>  <math>b = C(3,1)</math>  <math>c = 5!</math></p>	3

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis.	<b>Model matematika :</b> $C(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ → banyaknya password yang dapat dibentuk : $a \times b \times c$	3
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada.	<b>Penyelesaian :</b> <b>a)</b> $C(6,4) = \frac{6!}{(6-4)!4!}$ $= \frac{6!}{2! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$ $= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$ $= 15$ <b>b)</b> $C(3,1) = \frac{3!}{(3-1)!1!}$ $= \frac{3!}{2! \times 1}$ $= \frac{3 \times 2!}{2! \times 1}$ $= 3$ <b>c)</b> $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 120$ Banyak password yang dapat dibentuk adalah $15 \times 3 \times 120 = 5400$ Jadi, banyak password yang dapat terbentuk adalah 5400 password.	4

**Lampiran E. Lembar Jawaban**

**Nama :**

**Kelas :**

**No. Absen :**

**Lembar jawaban soal !**





Lampiran F. Lembar Jawaban Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik

LEMBAR JAWABAN HASIL TES PROSES BERPIKIR  
KOMBINATORIK

F1. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 1

Nama : Azzelija Dwi R  
Kelas : XI IPA 4  
No. Absen : 08

1. Diketahui :  
- Kumpulan angka 3, 4, 5, 6, 7, 8  
- akan disusun 4 angka yang berbeda.  
Ditanya :  
Berapa banyak bilangan yang dapat disusun yang nilainya lebih dari 5000 ?  
Jawab :  
- 4 susunan angka

4	5	4	3
↓	↓	↓	↓
Ribu	Ratus	Puluhan	Satuan

$4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240$   
Jadi, banyak cara menyusun bilangan 4 angka yang berbeda yang nilainya > 5000 adalah 240 bilangan.

2. Diketahui :  
- 5 jenis sepeda =  $n_1$   
- 3 jenis mobil =  $n_2$   
- 2 jenis sepeda motor =  $n_3$   
Ditanya :  
Jika Pak Burhan ingin bepergian, tentukan berapa banyak cara Pak Burhan menggunakan kendaraan yang ada di rumahnya ?  
Jawab :  
 $n_1 + n_2 + n_3 = 5 + 3 + 2 = 10$   
Jadi Pak Burhan menggunakan kendaraan yang ada di rumahnya ada 10 cara.

3. Diketahui :  
- Jumlah mata dadu 5 dan 8  
- dua buah dadu di lempar sekali  
Ditanya :  
Berapa peluang munculnya jumlah mata dadu 5 dan 8 ?  
Jawab :  
 $n(A) =$  Jumlah mata dadu bernilai 5  
 $n(A) = \{(1,4), (4,1), (2,3), (3,2)\} = 4$   
 $n(B) =$  Jumlah mata dadu bernilai 8  
 $n(B) = \{(4,4), (5,3), (6,2), (2,6), (3,5)\} = 5$   
Permutasi (peluang)  
 $n(S) = 36$  karena mata dadu max 6 dan terdapat dua buah.  
 $6 \times 6 = 36$  (003)

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$$

$$= \frac{4}{36} + \frac{5}{36}$$

$$= \frac{9}{36}$$

$$= \frac{1}{4}$$
 Jadi, peluang munculnya jumlah kedua mata dadu 5 dan 8 ada  $\frac{1}{4}$ .

4. Diketahui :  
- ada 6 huruf konsonan yaitu : h, j, p, t, s, v  
- ada 3 huruf vokal yaitu : u, e, o  
dibuat sebuah password yang terdiri atas 5 huruf dengan 4 huruf konsonan dan 1 huruf vokal.  
Ditanya :  
Berapa banyak password yang dapat dibentuk ?  
Jawab :  
 $C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! r!}$   
 $C(6, 4) = \frac{6!}{(6-4)! 4!}$   
 $= \frac{6 \times 5 \times 4!}{2! 4!}$   
 $= \frac{6 \times 5 \times 4!}{2 \times 4!}$   
 $= \frac{30}{2}$   
 $= 15$   
 $C(3, 1) = \frac{3!}{(3-1)! 1!}$  yang 1  
 $= \frac{3 \times 2 \times 1}{2! 1!}$   
 $= \frac{6}{2 \times 1}$   
 $= \frac{6}{2}$   
 $= 3$   
Maka memilih 4 huruf konsonan dan 1 huruf vokal :  
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
Jadi banyak password yang dapat dibentuk :  
 $15 \times 3 \times 120 = 5400$

## F2. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 2

Nama : Adisty Sardi Probo  
Kelas : XI IPA 4  
No. Absen : 01

1. Dik :  
• Kumpulan angka = 3, 4, 5, 6, 7, 8  
• akan disusun 4 angka yang berbeda  
Dit :  
Banyak bilangan yang dapat disusun dengan nilai lebih dari 5000?  
Jawab :  
4 susunan angka  

4	5	4	3
---	---	---	---

2. Dik :  
• 5 jenis sepeda yang berbeda  
• 2 jenis sepeda yang berbeda  
• 3 jenis mobil yang berbeda  
Dit :  
Berapa banyak cara pola parkir menggunakan kendaraan yang ada di rumah  
Jawab :  
 $5 + 2 + 3 = 10$

3. Dik :  
Dua buah dadu akan dilempar sekali  
Dit :  
Berapa jumlah peluang munculnya jumlah kedua mata dadu satu  
8?  
Jawab :  
 $A_5 = (1,4), (3,2), (4,1), (2,3) = 4$   
 $A_8 = (1,7), (4,4), (6,2), (5,3), (3,5) = 5$   
$$P(A \cup B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$$
  
$$= \frac{4}{36} + \frac{5}{36}$$
  
$$= \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

4. Dik :  
6 huruf konsonan h, j, p, t, s dan v  
3 huruf vokal u, i, o  
Dari huruf tersebut akan dibuat sebuah password yang terdiri atas 5 huruf  
Dit :  
Banyak password yg dapat dibentuk?  
Jawab :  
$$C(9,4) = \frac{9!}{(9-4)!4!}$$
  
$$= \frac{9!}{114!}$$
  
$$= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$$
  
$$= \frac{5}{11}$$
  
$$= 5$$

F3. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 3

Nama : Fauziah Humah  
 Kelas : XI-MIPA 4  
 No. Absen : 13

① Diketahui :  
 - Kumpulan angka 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 - akan disusun 4 angka berbeda

Ditanya :  
 Berapa banyaknya bilangan yang dapat disusun, yang nilainya lebih dari 3000 ?

Jawab :  
 - 4 susunan angka, yaitu

4	5	4	3
↓	↓	↓	↓
ribun	ribun	ribun	ribun

→ dicalikan :  
 $4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240$

Jadi, banyaknya cara menyusun bilangan 4 angka yang berbeda yang nilainya > 3000 adalah 240 bilangan.

② Diket :  
 - 5 jenis sepeda berbeda  
 - 3 jenis mobil berbeda  
 - 2 jenis motor berbeda

Ditanya :  
 Berapa banyak cara pak Burhan menggunakan kendaraan yang ada di rumahnya ?

Jawab :  
 $n_1 + n_2 + n_3 \Rightarrow 5 + 3 + 2 = 10$

③ Diket :  
 - 2 buah dadu  
 - 1 dadu = 6

Ditanya : Berapa peluang munculnya jumlah ke-2 mata dadu 5 atau 8 ?  
 $P(A)$  atau  $P(B)$

Jawab :  
 → mata dadu 5 :  $\{(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)\}$   
 $n(A) = 4$   
 → mata dadu 8 :  $\{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$   
 $n(B) = 5$   
 $n(S) = 1 \text{ dadu} = 6$   
 $2 \text{ dadu} = 6 \cdot 6 = 36$   
 $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$   
 $= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$   
 $= \frac{4}{36} + \frac{5}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

④ Diket :  
 - 6 huruf konsonan k, s, r, t, s, v  
 - 3 huruf vokal u, e, o  
 - akan dibuat password 5 huruf (4 konsonan & 1 vokal) yang berbeda

Ditanya : Berapa banyak password yang dapat dibentuk ?

Jawab :  
 $C(n, k) = \frac{n!}{(n-k)! k!}$   
 $\Rightarrow C(6, 4) = \frac{6!}{(6-4)! 4!} \Rightarrow C(3, 1) = \frac{3!}{(3-1)! 1!}$   
 $= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2! 4!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1!}{2! 1!}$   
 $= \frac{30}{2} = 15$   
 $= \frac{6!}{2} = 3_2$

Jadi  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 Banyaknya password =  $120 \times 15 \times 3 = 5400$  password

F4. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 4

Nama : KESHO E. JONDI  
 Kelas : XI.11101  
 No. Absen : 20

① Diket: - susunan angka 1, 4, 5, 6, 7, 8.  
 - Susunan bilangan yang terdiri dari 4 angka berbeda.  
 Dit: Banyak susunan bilangan yang dapat di susun, yang nilainya lebih dari 5000?  
 Jawab: - 4 susunan angka. 

4	5	4	3
---	---	---	---

  
 jadi 240 bilangan  $> 5000$

② Diket: 5 jenis sepeda yang berbeda, 3 jenis mobil yang berbeda, 2 jenis sepeda motor yang berbeda.  
 Dit: banyak susunan cara pak burhan menggunakan kendaraan yang ada dimasukkannya?  
 jawab:  $n_1 + n_2 + n_3$   
 $= 5 + 3 + 2$   
 $= 10$   
 jadi pak burhan mempunyai 10 cara untuk menggunakan kendaraan yang ada dimasukkannya.

③ Diket: 2 mata dadu.  
 Ditanya: berapa peluang munculnya jumlah 2 mata dadu 5/8.  
 Jawab: A: peluang munculnya jumlah mata dadu 5  
 $A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\} \Rightarrow 4$   
 B: peluang munculnya jumlah mata dadu 8.  
 $B = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\} \Rightarrow 5$   
 $\rightarrow n(S) = 6 \times 6 = 36$   
 $\rightarrow P(A \cup B) = \frac{P(A) + P(B)}{n(S)}$   
 $= \frac{4 + 5}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

4. Diket: 6 huruf konsonan (b, c, d, f, g, h), 3 huruf vokal (a, e, i, u, o).  
 Dit: berapa banyak password yang di kehak.  
 Jawab:  $c(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$   
 $c(6, 4) = \frac{6!}{4!(6-4)!} = 15$   
 $c(3, 1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = 3$   
 $= 15 \times 3 = 45$

## F5. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 5

Nama : Nurisma Fakhriyah  
Kelas : XI IPA 04  
No. Absen : 08 29

1.) Diket : 1.) Kumpulan angka 3, 4, 5, 6, 7, 8  
2.) akan diambil 4 angka yg berbeda.  
Ditanya : Berapa banyak bilangan yg terdiri dari 4 angka yg berbeda?  
Jawab :  
4 susunan angka  
4 ⇒ Ribuan  
5 ⇒ Ratusan  
4 ⇒ Puluhan  
3 ⇒ Satuan

$4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240$   
Jadi, banyaknya cara menyusun bilangan 4 angka yg berbeda ribuan > 2000 yaitu 240 bilangan.

2.) Diket : 5 barang 5 jenis berbeda  
• 3 jenis mobil yg berbeda.  
• 2 jenis sepeda motor berbeda.  
Ditanya : Berapa banyak cara pak Burhan menggunakan kendaraan yg ada dimilikinya?  
Jawab : misal : n = jenis benda  
k = benda ke, 1, 2.  
 $n_5 + n_3 + n_2 = 5 + 3 + 2 = 10$

3.) Diket : Dua buah dadu 6 di lempar bersama sekali.  
Ditanya : Berapa peluang muncul mundanya jumlah kedua mata dadu 5 atau 8?  
Jawab : misal :  $n(s) = 6 \times 6 = 36$   
 $P(A \cup B) = \frac{P(A) + P(B)}{n(s)}$   
 $= \frac{4}{36} + \frac{5}{36} = \frac{9}{36}$   
mata dadu  
⇒ mata dadu 5 (1,4) (2,3) (3,2)  
n = 4  
⇒ mata dadu 8 (4,4) (6,2) (2,6)  
(5,3) (3,5)  
n = 5

F6. Hasil Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Subjek 6

Nama : Ulia Ashari  
 Kelas : XI IPA 4  
 No. Absen : 35

1) Diketahui :  
 - himpunan angka 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 - akan disusun 4 angka yang berbeda.

Ditanya : Berapa banyak bilangan yang dapat di susun yang nilainya lebih dari 5000 ?

Jawab :  
 • 4 susunan angka.  
 4 5 7 8  
 ribuan ratusan puluhan satuan.  
 $4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240$

Jadi banyaknya cara menyusun bilangan 4 angka yang berbeda yang nilainya > 5000 adalah 240 bilangan.

2) Diketahui :  
 - 5 jenis sepeda berbeda  
 - 3 jenis motor berbeda  
 - 2 jenis sepeda motor berbeda.

Ditanya : berapa banyak cara pilih motor yang mempunyai kemampuan yang lebih dari 10 km/jam?

Jawab :  
 $n(A) = 10$   
 $n(B) = 3, 2$   
 $= 10$

Jadi terdapat 10 kendaraan yang dapat digunakan di lingkungan.

3) Diketahui :  
 - Dua buah dadu

Ditanya : Berapa peluang munculnya jumlah dadu mata dadu 5 atau 6 ?

Jawab :  
 A = peluang munculnya mata dadu berjumlah 5  
 B = peluang munculnya mata dadu berjumlah 6.

$A = \{(7, 2), (2, 3), (4, 1), (1, 4)\} \Rightarrow n(A) = 4$   
 $B = \{(5, 1), (4, 2), (3, 3), (2, 4)\} \Rightarrow n(B) = 4$

$P(A \cup B) = \frac{n(A) + n(B)}{n(S)}$   
 $= \frac{4 + 4}{36}$   
 $= \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

**Lampiran G. Pedoman Penskoran**

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan.	Tidak menjawab	0
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya, salah	1
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya benar, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya, benar dan lengkap	3
<b>Skor maksimal indikator 1</b>		<b>3</b>
Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika.	Tidak menjawab	0
	Menuliskan kalimat matematika, tetapi ada yang salah	1
	Menuliskan kalimat matematika, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan kalimat matematika dengan benar dan lengkap	3
<b>Skor maksimal indikator 2</b>		<b>3</b>
Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	Tidak menjawab	0
	Menuliskan model matematika, akan tetapi masih ada salah	1
	Menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep benar, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep, benar dan lengkap	3
<b>Skor maksimal indikator 3</b>		<b>3</b>
Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada.	Tidak menjawab	0
	Menuliskan langkah penyelesaian, salah	1
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar, tetapi kurang lengkap dan tanpa kesimpulan	2
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, tanpa kesimpulan	3
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, serta dengan kesimpulan	4
<b>Skor maksimal indikator 4</b>		<b>4</b>
<b>Total skor maksimal keempat indikator</b>		<b>13</b>

**Lampiran H. Hasil Ketercapaian Skor Subjek Penelitian Berdasarkan Hasil Tes dan Wawancara**

Aspek	No. Soal	Skor berdasarkan hasil tes						Aspek	No. Soal	Skor berdasarkan hasil tes					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6			S1	S2	S3	S4	S5	S6
1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3
	2	3	3	3	3	3	3		2	3	3	2	2	3	2
	3	3	3	2	2	3	2		4	3	3	3	2	3	0
	4	3	3	3	2	3	0		1	2	1	2	2	2	2
2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
	2	3	1	2	2	3	2		2	3	1	2	2	3	2
	3	3	2	3	2	3	3		3	3	2	3	2	3	3
	4	3	2	3	2	3	0		4	3	2	3	2	3	0
3	1	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	2	2
	2	3	1	3	1	3	3		2	3	1	3	1	3	3
	3	2	2	3	3	3	3		3	3	2	3	3	3	3
	4	3	1	3	3	2	0		4	3	1	3	3	2	0
4	1	4	1	4	2	4	4	4	1	4	1	4	2	4	4
	2	4	2	3	4	3	4		2	4	2	3	4	3	4
	3	4	2	3	3	3	3		3	4	2	3	3	3	3
	4	4	1	3	3	1	0		4	4	1	3	3	1	0



**Lampiran I. Lembar Validasi Tes dan Pedoman Penskoran Proses Berpikir Kombinatorik**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan  
 Kelas/Semester : XI/Genap  
 Satuan Pendidikan : SMA

**Petunjuk.**

1. Berilah tanda ( $\surd$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Angket validasi ini menilai :
  - a. validasi isi ;
  - b. validasi konstruksi ;
  - c. tata bahasa soal ;
  - d. alokasi waktu ;
  - e. petunjuk pengerjaan soal.

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Validasi isi				
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar				
	b) Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas				
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pemecahan masalah yang dapat menggali proses berpikir kombinatorik siswa.				
	a) Identifikasi beberapa masalah kaidah pencacahan				

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
	b) Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan dalam soal kaidah pencacahan				
	c) Pemaparan masalah kaidah pencacahan dengan sistematis				
	d) Pengubahan masalah kaidah pencacahan menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain				
3.	Tata bahasa soal				
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				
	b) Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)				
	c) Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.				
4.	Alokasi waktu				
	a) Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal				
5.	Petunjuk pengerjaan soal				
	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami				

Keterangan pedoman penilaian.

### 1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan materi yang diujikan
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang diujikan

### 2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator
1.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik

### 3. Tata Bahasa Soal

Nilai	Indikator
1.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan tidak mudah dipahami
2.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
3.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami

Nilai	Indikator
4.	Bahasa/ kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, dan mudah dipahami

#### 4. Alokasi Waktu

Nilai	Indikator
1.	Alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai, terlalu lama atau terlalu sebentar
2.	Alokasi waktu yang diberikan kurang
3.	Alokasi waktu yang diberikan cukup
4.	Alokasi waktu yang diberikan sudah sesuai dengan banyaknya soal

#### 5. Petunjuk Pengerjaan Soal

Nilai	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak memberi kan petunjuk yang jelas dan tidak dapat dipahami
2.	Terdapat beberapa kalimat yang tidak bias dipahami dan kurang jelas
3.	Terdapat beberapa kalimat yang cukup bias dipahami dan cukup jelas
4	Petunjuk pengerjaan soal memberikan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami

Saran revisi:

.....

.....

.....

.....

Jember, ..... 2018

Validator

(.....)

**Lampiran J. Hasil Validasi Tes Proses Berpikir Kombinatorik****HASIL VALIDASI TES PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK****II. Hasil Validasi Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Validator 1****LEMBAR VALIDASI TES DAN PEDOMAN PENSKORAN PROSES  
BERPIKIR KOMBINATORIKA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan  
 Kelas/Semester : XI/Gesap  
 Satuan Pendidikan : SMA

**Petunjuk.**

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Angket validasi ini menilai :
  - a. validasi isi ;
  - b. validasi konstruksi ;
  - c. tata bahasa soal ;
  - d. alokasi waktu ;
  - e. petunjuk pengerjaan soal.

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Validasi				
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar				✓
	b) Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓	
2.	Validasi konstruksi				
	Pemmasalahan yang disajikan merupakan bentuk pemecahan masalah yang dapat menggali proses berpikir kombinatorik siswa				
	a) Identifikasi beberapa masalah kaidah pencacahan				✓

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
	b) Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan dalam soal kaidah pencacahan				✓
	c) Pemeguran masalah kaidah pencacahan dengan sistematis				✓
	d) Pengubahan masalah kaidah pencacahan menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain				✓
3.	Tata bahasa soal				
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
	b) Kalimat soal dan pedoman penekoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓	
	c) Kalimat soal dan pedoman penekoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.			✓	
4.	Alokasi waktu				
	a) Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal			✓	
5.	Petunjuk pengerjaan soal				
	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami			✓	

Keterangan pedoman penilaian.

1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan materi yang diujikan
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang diujikan

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik

3. Tata Bahasa Soal

Nilai	Indikator
1.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan tidak mudah dipahami
2.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
3.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
4.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, dan mudah dipahami

## 4. Alokasi Waktu

Nilai	Indikator
1.	Alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai, terlalu lama atau terlalu sebentar
2.	Alokasi waktu yang diberikan kurang
3.	Alokasi waktu yang diberikan cukup
4.	Alokasi waktu yang diberikan sudah sesuai dengan banyaknya soal

## 5. Petunjuk Pengerjaan Soal

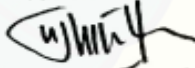
Nilai	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak memberikan petunjuk yang jelas dan tidak dapat dipahami
2.	Terdapat beberapa kalimat yang tidak bias dipahami dan kurang jelas
3.	Terdapat beberapa kalimat yang cukup bias dipahami dan cukup jelas
4	Petunjuk pengerjaan soal memberikan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami

Saran revisi:

di naskah

Jember, 20 - 2 - 2018

Validator

  
 (Lioni A. M., M.Pd.)



## 12. Hasil Validasi Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Validator 2

### LEMBAR VALIDASI TES DAN PEDOMAN PENSKORAN PROSES

#### BERPIKIR KOMBINATORIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan

Kelas/Semester : XI/Genap

Satuan Pendidikan : SMA

#### Petunjuk.

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Angket validasi ini menilai :
  - a. validasi isi ;
  - b. validasi konstruksi ;
  - c. tata bahasa soal ;
  - d. alokasi waktu ;
  - e. petunjuk pengerjaan soal.

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Validasi isi				
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar				√
	b) Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas				√
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pemecahan masalah yang dapat menggali proses berpikir kombinatorik siswa.				
	a) Identifikasi beberapa masalah kaidah pencacahan				√

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
	b) Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan dalam soal kaidah pencacahan				✓
	c) Pemaparan masalah kaidah pencacahan dengan sistematis				✓
	d) Pengubahan masalah kaidah pencacahan menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain				✓
3.	Tata bahasa soal				
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
	b) Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓	
	c) Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.			✓	
4.	Alokasi waktu				
	a) Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal			✓	
5.	Petunjuk pengerjaan soal				
	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami				✓

Keterangan pedoman penilaian.

1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan materi yang diujikan
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang diujikan

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik

3. Tata Bahasa Soal

Nilai	Indikator
1.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan tidak mudah dipahami
2.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
3.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
4.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, dan mudah dipahami

## 4. Alokasi Waktu

Nilai	Indikator
1.	Alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai, terlalu lama atau terlalu sebentar
2.	Alokasi waktu yang diberikan kurang
3.	Alokasi waktu yang diberikan cukup
4.	Alokasi waktu yang diberikan sudah sesuai dengan banyaknya soal

## 5. Petunjuk Pengerjaan Soal

Nilai	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak memberikan petunjuk yang jelas dan tidak dapat dipahami
2.	Terdapat beberapa kalimat yang tidak bias dipahami dan kurang jelas
3.	Terdapat beberapa kalimat yang cukup bias dipahami dan cukup jelas
4	Petunjuk pengerjaan soal memberikan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami

Saran revisi:

.....

.....

.....

Jember, 20 Pebruari ..... 2018

Validator  
  
 (SADDAH HUSSEIN, S.Pd., M.Pd.)

### 13. Hasil Validasi Tes Proses Berpikir Kombinatorik Oleh Validator 3

#### LEMBAR VALIDASI TES DAN PEDOMAN PENSKORAN PROSES BERPIKIR KOMBINATORIKA

Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Bahasan : Kaidah Pencacahan  
 Kelas/Semester : XI/Genap  
 Satuan Pendidikan : SMA

#### Petunjuk.

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Angket validasi ini menilai :
  - a. validasi isi ;
  - b. validasi konstruksi ;
  - c. tata bahasa soal ;
  - d. alokasi waktu ;
  - e. petunjuk pengerjaan soal.

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Validasi isi				
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar				$\checkmark$
	b) Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas				$\checkmark$
2.	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pemecahan masalah yang dapat menggali proses berpikir kombinatorik siswa.				
	a) Identifikasi beberapa masalah kaidah pencacahan				$\checkmark$

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
	b) Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan dalam soal kaidah pencacahan				✓
	c) Pemaparan masalah kaidah pencacahan dengan sistematis				✓
	d) Pengubahan masalah kaidah pencacahan menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain				✓
3.	Tata bahasa soal				
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
	b) Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓	
	c) Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.			✓	
4.	Alokasi waktu				
	a) Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal			✓	
5.	Petunjuk pengerjaan soal				
	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami				✓

Keterangan pedoman penilaian.

1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang diujikan
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan materi yang diujikan
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan materi yang diujikan

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator
1.	Semu soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
2.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
3.	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik
4.	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik

3. Tata Bahasa Soal

Nilai	Indikator
1.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan tidak mudah dipahami
2.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
3.	Ada beberapa kata dalam soal dan pedoman penskoran yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, dan kurang bias dipahami
4.	Bahasa/kalimat yang digunakan dalam soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, dan mudah dipahami

## 4. Alokasi Waktu

Nilai	Indikator
1.	Alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai, terlalu lama atau terlalu sebentar
2.	Alokasi waktu yang diberikan kurang
3.	Alokasi waktu yang diberikan cukup
4.	Alokasi waktu yang diberikan sudah sesuai dengan banyaknya soal

## 5. Petunjuk Pengerjaan Soal

Nilai	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak memberikan petunjuk yang jelas dan tidak dapat dipahami
2.	Terdapat beberapa kalimat yang tidak bias dipahami dan kurang jelas
3.	Terdapat beberapa kalimat yang cukup bias dipahami dan cukup jelas
4.	Petunjuk pengerjaan soal memberikan petunjuk yang jelas dan

Saran revisi:

.....


.....

.....

.....

Jember, 26 Februari ..... 2018

Valisajor

  
 (Kwartini Hidayat, S.Pt)  
 Nip. 196804051998022004



**Lampiran K. Pedoman Wawancara****PEDOMAN WAWANCARA**

1. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
2. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan jika dirasa perlu.

Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan tes tentang materi kaidah pencacahan. Adapun pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Siswa mampu menemukan masalah kaidah pencacahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana cara Anda menemukan tentang apa yang diketahui dari soal ?</li> <li>- Bagaimana cara Anda dalam menulis tentang apa yang diketahui dari soal ?</li> <li>- Bagaimana cara Anda menjawab tentang apa yang diketahui dari soal ?</li> </ul>
	Siswa mulai menuliskan dan menjawab tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	
2.	Siswa mampu mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika	Mengapa Anda mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika ?
	Siswa mampu untuk mencoba menyelesaikan soal kaidah pencacahan walaupun belum sempurna	Bagaimana cara Anda dalam mencoba menyelesaikan soal tersebut ?
3.	Siswa mampu memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana cara Anda memaparkan masalah yang ditemukan pada soal ?</li> <li>- Apakah Anda sudah menuliskannya dengan sistematis ? (jika ya) Seperti apa contoh penulisan sistematis yang telah Anda lakukan ?</li> </ul>
	Siswa mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari soal	

No.	Indikator	Pertanyaan
	kaidah pencacahan	
4.	Siswa mampu mengubah soal kaidah pencacahan yang diterima menjadi bahasa kombinatorial  Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Apakah Anda dapat menjelaskan tahapan penyelesaian yang sudah Anda kerjakan tadi?

**Lampiran L. Lembar Validasi Pedoman Wawancara****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir kombinatorik siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan :
  - 1 : berarti “tidak memenuhi”
  - 2 : berarti “kurang memenuhi”
  - 2 : berarti “cukup memenuhi”
  - 3 : berarti “memenuhi”

**C. PENILAIAN**

Aspekyang Diamati	Penilaian			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?				
Apakah pertanyaan sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik siswa ?				

**Keterangan Pedoman Penilaian:**

- a. 1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang tepat dan sesuai.
- b. 2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, kurang bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang kurang sesuai.

- c. 3 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, cukup bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang cukup sesuai.
- d. 4 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang sesuai.

Saran revisi:

.....  
.....  
.....  
.....

Jember, ..... 2018

Validator

(.....)



**Lampiran M. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Proses Berpikir Kombinatorik**

**HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

**L1. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Validator 1**

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir kombinatorik siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan :
  - 1 : berarti "tidak memenuhi"
  - 2 : berarti "kurang memenuhi"
  - 2 : berarti "cukup memenuhi"
  - 3 : berarti "memenuhi"

**C. PENILAIAN**

Aspek yang Diamati	Penilaian			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?			✓	
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			✓	
Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator proses berpikir kombinatorik siswa ?				✓

**Keterangan Pedoman Penilaian:**

- a. 1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang tepat dan sesuai.
- b. 2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, kurang bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang kurang sesuai.

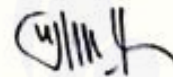
- c. 3 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, cukup bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang cukup sesuai.
- d. 4 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang sesuai.

Saran revisi:

di naskah

Jember, 20 - 2 - 2018

Validator



(LIONI A.M., M.Pd.)

**K2. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Oleh Validator 2****LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir kombinatorik siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan :
  - 1 : berarti "tidak memenuhi"
  - 2 : berarti "kurang memenuhi"
  - 2 : berarti "cukup memenuhi"
  - 3 : berarti "memenuhi"

**C. PENILAIAN**

Aspekyang Diamati	Penilaian			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalmiat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			✓	
Apakah pertanyaan sesuai dengan indicator proses berpikir kombinatorik siswa ?			✓	

**Keterangan Pedoman Penilaian:**

- a. 1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang tepat dan sesuai.
- b. 2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, kurang bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang kurang sesuai.

- c. 3 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, cukup bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang cukup sesuai.
- d. 4 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang sesuai.

Saran revisi:

.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 20 Februari ..... 2018

Validator

  
(SADAM HUSSEIN, S.Pd., M.Pd.)



**K3. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Oleh Validator 3****LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir kombinatorik siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan :
  - 1 : berarti "tidak memenuhi"
  - 2 : berarti "kurang memenuhi"
  - 2 : berarti "cukup memenuhi"
  - 3 : berarti "memenuhi"

**C. PENILAIAN**

Aspek yang Diamati	Penilaian			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			✓	
Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator proses berpikir kombinatorik siswa ?			✓	

**Keterangan Pedoman Penilaian:**

- a. 1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang tepat dan sesuai.
- b. 2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, kurang bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang kurang sesuai.

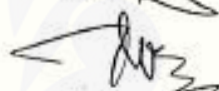
- c. 3 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, cukup bisa dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang cukup sesuai.
- d. 4 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang sesuai.

Saran revisi:



.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 26 Februari 2018



Validator

  
(Kewantun Hidayat, S.Pd)  
NIP 19620405-199802 2 004

**Lampiran N. Surat Permohonan Ijin Penelitian**

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI <b>UNIVERSITAS JEMBER</b> FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-332475 Laman: <a href="http://www.fkip.unj.ac.id">www.fkip.unj.ac.id</a>	
Nomor	: 1371UN25.1.5/LT/2018	2 FEB 2018
Lampiran	:	
Hal	: Permohonan Ijin Penelitian	
Yth. Kepala Bakesbangpol Kabupaten Jember Jember		
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:		
Nama	: Ananda Isma Fernis Fiati	
NIM	: 140210101061	
Program Studi	: Pendidikan Matematika	
Jurusan	: Pendidikan MIPA	
Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji" di SMA Negeri Rambipuji yang Saudara bina.		
Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.		
Demikian atas berkenaan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.		
		 Prof. Dr. Suratno, M.Si NIP 196706251992031003

**Lampiran O. Surat Bukti Penelitian**

	<b>PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DINAS PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI RAMBIPUJI</b>
	<small>Jl. Durian 30 Pecora, Rambipuji Telp. 0331-711173 - Email: smnra30jbr@gmail.com <b>J E M B E R</b> Kode Pos 68152</small>
Nomor	: 422/ <del>CDC</del> /101.6.5.16/2018
Hal	: <u>Penelitian</u>
Kepala	
Yth	: Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jember Di Tempat.
Berdasarkan surat Dekan No. 1371/UN25.1.5/LT/2018 tentang penelitian, atas :	
Nama	: ANANDA ISMA FERNIS FIATI
Nim	: 140210101061
Jenjang	: S1
Program studi	: Pendidikan Matematika
Yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan Penelitian pada kelas XI MIPA 4 semester genap pada tanggal 26 – 28 Februari 2018 dengan judul :	
<b>" ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL KAIDAH PENCACAHAN PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI RAMBIPUJI "</b> .	
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya	
 28 Februari 2018 Kepala Sekolah, <b>Drs. NAWI OWI</b> NIP. 19625 198902 1 001	

**Lampiran P. Foto Kegiatan Tes Proses Berpikir Kombinatorik**





## Lampiran Q. Lembar Revisi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988  
 Laman: www.fkip.unsj.ac.id

**LEMBAR REVISI SKRIPSI**

NAMA MAHASISWA : Ananda Isma Fernis Fiati  
 NIM : 140210101061  
 JUDUL SKRIPSI : Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji  
 TANGGAL UJIAN : 30 April 2018  
 PEMBIMBING : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.  
 Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

**MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN**

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	6	Lebih diperjelas bedanya berpikir dengan proses berpikir
2.	16	Tambahkan pernyataan tentang pengambilan subjek penelitian yang diambil 6 siswa dari 35 siswa
3.	30	Betulkan tabel kecenderungan skor berdasarkan hasil tes
4.	31	Tambahkan tabel kecenderungan skor untuk hasil wawancara
5.	32	Perbaiki kesimpulan sesuaikan dengan hasil analisis, bukan pelevelan
6.	57	Perbaiki penulisan saran, bukan seperti penulisan manfaat
7.	64	Lebih diperjelas untuk pembeda dari indikator ke 2 dan ke 3
8.	77	Tambahkan tabel ketercapaian skor subjek penelitian berdasarkan hasil tes dan wawancara

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.	<i>[Signature]</i> 4/5/18
Sekretaris	Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.	<i>[Signature]</i> 4/5/18
Anggota	Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.	<i>[Signature]</i> 9/5/18
	Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.	<i>[Signature]</i> 9/5/18

Jember, 04 Mei 2018  
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

*[Signature]*  
 Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.  
 NIP. 19700307199512 2 001

Dosen Pembimbing II,

*[Signature]*  
 Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.  
 NIP. 19820520200912 1 003

Mahasiswa Yang Bersangkutan

*[Signature]*  
 Ananda Isma Fernis Fiati  
 NIM. 140210101061

Mengetahui,

*[Signature]*  
 Ketua Jurusan P.MIPA

*[Signature]*  
 Dr. Dw. Widyuti, M.Kes.  
 NIP. 19000309198702 2 002