



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
PERMUTASI DAN KOMBINASI BERBASIS
ONLINE COMIC CREATOR: TOONDOO**

SKRIPSI

oleh:

Nia Dewi Rahmawati

NIM 140210101044

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



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
PERMUTASI DAN KOMBINASI BERBASIS
ONLINE COMIC CREATOR: TOONDOO**

SKRIPSI

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

oleh:

Nia Dewi Rahmawati

NIM 140210101044

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Mamiku Samiati, almarhum Bapakku Satupi, kakakku Seniwati, kedua keponakanku M. Raditya Firmanda dan M. Radova Firmansyah, kakak iparku Lukman, nenek-nenekku Buni dan Surati, serta omku Untung yang selalu melimpahkan kasih sayang, perhatian, dan doa untuk kebaikan masa depanku.
2. Almamaterku tercinta Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. dan Dr. Hobri, M.Pd. selaku dosen pembimbing, serta Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan memberikan ilmu selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu guru mulai dari TK Dharma Wanita Sukorejo, SD Negeri Sukorejo 2, SMP Negeri 1 Kunir, dan SMA Negeri 2 Lumajang yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna untuk masa depanku.
5. Sahabat Kepeters yaitu Roma Hidayatul Amanah, Bella Anggraeni, Sri Wahyu, dan R. Aj. Rafika Cahya yang telah memberikan semangat dan keceriaan selama kuliah.
6. Farid Budiawan yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendampingi dalam suka dan duka. Semoga kamu jodohku.

MOTO

Change will not come if we wait for some other person or some other time. *We are the ones we've been waiting for. We are the change that we seek*
(Barack Obama)

Tidak perlu seseorang yang sempurna, cukup temukan orang yang selalu membuatmu bahagia dan membuatmu berarti lebih dari siapapun
(B. J. Habibie)

Hidup adalah tantangan, jangan dengarkan omongan orang, yang penting kerja, kerja, dan kerja. Kerja akan menghasilkan sesuatu, sementara omongan hanya menghasilkan alasan
(Joko Widodo)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nia Dewi Rahmawati

NIM : 140210101044

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran lainnya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, April 2018

Yang menyatakan,

Nia Dewi Rahmawati

140210101044

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
PERMUTASI DAN KOMBINASI BERBASIS
ONLINE COMIC CREATOR: TOONDOO**

Oleh:

Nia Dewi Rahmawati

NIM 140210101044

Pembimbing:

Dosen Pembimbing I : Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing II : Dr. Hobri, M.Pd.

HALAMAN PENGANTAR

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
PERMUTASI DAN KOMBINASI BERBASIS
ONLINE COMIC CREATOR: TOONDOO**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Nia Dewi Rahmawati
NIM : 140210101044
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 20 Desember 1994
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing 2,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19680802 199303 1 004

Dr. Hobri, M.Pd.

NIP. 19730506 199702 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo**” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Selasa

tanggal : 17 April 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19680802 199303 1 004

Anggota I,

Dr. Hobri, M.Pd.

NIP. 19730506 199702 1 001

Anggota II,

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

NIP. 19700307 199512 2 001

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

NIP. 19820529 200912 1 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo; Nia Dewi Rahmawati, 140210101044: 2018: 53 halaman; Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Media pembelajaran yang kurang mendukung proses pembelajaran di kelas, dapat mengurangi antusias siswa terhadap materi pembelajaran. Sehingga perlu adanya strategi yang tepat untuk menyampaikan materi dengan jelas dan menarik. Salah satu strategi tersebut adalah dengan pemilihan media pembelajaran visual berupa komik yang dihubungkan dengan materi permutasi dan kombinasi. Dalam pembuatan komik saat ini tidak terlepas dari bantuan teknologi, misalnya saja Toondoo yang merupakan website untuk membuat komik secara online yang dapat diakses melalui www.toondoo.com.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Penelitian pengembangan yang dilakukan berdasarkan model IDI (Instructional Development Institute) yang terdiri dari tiga tahapan besar pendekatan sistem, yaitu tahap penentuan (define), tahap pengembangan (develop), dan tahap evaluasi (evaluate).

Ketercapaian hasil dengan penggunaan media komik ini melalui aspek validitas (validity), praktis (practically), dan efektif (effective). Kevalidan media divalidasi oleh 3 validator yaitu 2 dosen matematika FKIP matematika Universitas Jember dan 1 guru matematika SMA Negeri 4 Jember. Kepraktisan media diukur melalui angket respon siswa, sedangkan keefektifan media komik dilihat dari hasil belajar siswa dalam mengerjakan soal-soal pada komik tersebut.

Berdasarkan uji validasi yang telah dilakukan dengan kriteria aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa maka rata-rata dari keseluruhan aspek (V_a) terhadap validasi media komik secara berturut-turut dari validator 1, validator 2, dan validator 3 adalah 3,71; 3,78; dan 3,54. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

hasil dari validasi media pembelajaran komik permutasi dan kombinasi oleh para validator termasuk pada kriteria Valid.

Pada pertemuan pertama yang bertujuan untuk melakukan uji coba media pembelajaran komik di kelas MIPA 5 SMA Negeri 4 Jember dengan subjek uji coba sebanyak 34 siswa. Hasil belajar siswa setelah menggunakan media komik yaitu sebanyak 5 siswa kriteria rendah, 4 siswa kriteria sedang, 19 siswa kriteria tinggi, dan 6 siswa kriteria sangat tinggi. Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif apabila minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau minimal skor 60. Sehingga berdasarkan perhitungan secara matematik, bahwa media media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis online comic creator dapat dikatakan efektif dengan perolehan persentase mencapai angka 85,29%.

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis secara praktek apabila angket respon siswa memenuhi nilai persentase $\geq 80\%$. Dengan perhitungan secara matematik, maka didapatkan kriteria analisis kepraktisan media didapatkan persentase respon siswa sebesar 87%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat interpretasi respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis online comic creator yang berbantuan Toondoo termasuk pada tingkat kepraktisan Sangat Tinggi.

Implementasi dari pengembangan media komik ini yaitu menghasilkan suatu produk akhir berupa buku komik online berbantuan website Toondoo. Kelebihan buku komik online tersebut ialah siswa dapat membaca komik permutasi dan kombinasi dimana pun dan kapan pun yang sudah tersedia di comic book dengan mengetikkan “**komikmtk**” pada Toondoo. Selain itu, kelebihan buku komik bagi siswa ialah siswa dapat menemukan konsep permutasi dan kombinasi secara mandiri melalui alur cerita yang disampaikan oleh para tokoh komik pada setiap part komik.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. selaku ketua program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. dan Dr. Hobri, M.Pd. selaku dosen pembimbing, serta Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji;
3. Dr. Susanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Eko Subiyantoro, S.Pd. selaku guru pamong penelitian di SMA Negeri 4 Jember;
5. Bapak Imam Syafi'i selaku operator program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak sebagai perbaikan untuk karya selanjutnya.

Jember, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Persembahan	iii
Moto	iv
Pernyataan	v
Judul Skripsi	vi
Halaman Pengajuan	vii
Halaman Pengesahan	viii
Ringkasan	ix
Prakata	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Spesifikasi Produk	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Matematika	6
2.2 Media Pembelajaran dalam Matematika	7
2.3 Komik	8
2.4 Toondoo	12
2.5 Permutasi dan Kombinasi	14
2.5.1 Permutasi	14
2.5.2 Kombinasi	14
2.6 Penelitian yang Relevan	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian	17
3.3 Definisi Operasional	17
3.4 Rancangan Penelitian	18
3.4.1 Tahap Penentuan (define)	19
3.4.2 Tahap Pengembangan (develop)	20
3.4.3 Tahap Evaluasi (evaluate)	20

3.5 Instrumen Penelitian	21
3.6 Teknik Pengumpulan Data	23
3.6 Teknik Analisis Data	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Tahap Penentuan (define)	29
4.1.2 Tahap Pengembangan (develop)	30
4.1.3 Tahap Evaluasi (evaluate)	35
4.2 Pembahasan	43
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1Tingkat Kevalidan	25
Tabel 3. 2Tingkat Kepraktisan	26
Tabel 3. 3Tingkat Keefektifan	27
Tabel 4. 1Tabel Kompetensi Dasar dan Indikator	31
Tabel 4. 2 Daftar Validator	37
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Media Komik	38
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Angket	39
Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Siswa	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Toondoo	12
Gambar 2. 2Tampilan Pembuka, Isi, dan Penutup Komik Matematika	13
Gambar 3. 1Diagram Rancangan Penelitian Model IDI	19
Gambar 4. 1Tampilan Webstie Toondoo	32
Gambar 4. 2Tampilan Pendaftaran Akun Toondoo	32
Gambar 4. 3Tampilan Login Akun Toondoo	32
Gambar 4. 4Tampilan Frame/Layout	33
Gambar 4. 5Tampilan Background Komik	33
Gambar 4. 6 Tampilan Characters Komik	33
Gambar 4. 7 Tampilan Balon Udara Komik	34
Gambar 4. 8 Tampilan Akhir Komik	34
Gambar 4. 9 Cara Menyimpan Komik	34
Gambar 4. 10 Pemilihan Options Penyimpanan	35
Gambar 4. 11Tampilan My Toondoos	35
Gambar 4.12 Tampilan Komik Online Toondoo	40
Gambar 4.13 Hasil Belajar Siswa	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Matrik Penelitian	52
Lampiran 2 Instrumen Pengumpulan Data	53
Lampiran 3 Hasil Observasi	67
Lampiran 4 Hasil Validasi Pedoman Wawancara	68
Lampiran 5 Hasil Validasi Media	71
Lampiran 6 Hasil Validasi Angket	72
Lampiran 7 Hasil Observasi	73
Lampiran 8 Hasil Angket Analisis Kebutuhan	74
Lampiran 9 Lembar Jawaban Siswa	76
Lampiran 10 Nilai Hasil Belajar Siswa	79
Lampiran 11 Hasil Angket	81
Lampiran 12 Hasil Wawancara	85
Lampiran 13 Tampilan Instagram	87
Lampiran 14 Foto Kegiatan Penelitian	88
Lampiran 15 Surat Ijin Penelitian	89
Lampiran 16 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	90
Lmpiran 17 Kartu Bimbingan Skripsi	91
Lampiran 18 Buku Petunjuk Penggunaan Media	92
Lampiran 19 Media Komik	98
Lampiran 20 Kunci Jawaban	115
Lampiran 21 Lembar Revisi Skripsi	118

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses yang diatur sedemikian rupa sesuai dengan langkah-langkah tertentu untuk mendapatkan perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Di sekolah, pembelajaran memainkan peran aktif dalam membentuk pengetahuan siswa yang terjadi melalui interaksi antara guru dengan siswa. Materi pembelajaran harus memotivasi dan memfasilitasi peserta didik untuk belajar dan menargetkan konsep yang dinyatakan dalam kurikulum. Matematika adalah ilmu untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Sedangkan dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu proses yang aktif dan proses yang konstruktif, sehingga siswa mencoba memecahkan permasalahan yang ada. Dalam pembelajaran matematika, siswa juga melakukan aktivitas secara sistematis dan terstruktur untuk menemukan hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Selain itu, belajar matematika adalah pembentukan pola pikir dalam penalaran hubungan antara konsep dengan orang lain.

Untuk dapat membentuk pola pikir siswa, peranan guru sangatlah penting dalam memilih media pembelajaran. Hal ini merupakan tantangan tersendiri bagi guru dalam memilih media pembelajaran matematika yang mampu menciptakan suasana kelas yang menyenangkan. Menurut Stacey (1999) guru memiliki peran sebagai fasilitator dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Guru memberikan kebebasan terhadap siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Namun, guru tetap memberikan bantuan dan arahan apabila siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan. Guru tidak harus memberikan solusi secara langsung kepada siswa, tetapi dengan memberikan kata kunci dari permasalahan yang dihadapi. Selain itu, guru harus mampu memfasilitasi kegiatan belajar siswa dengan memanfaatkan waktu semaksimal mungkin. Salah satu fasilitas yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran adalah pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan

saat itu. Sesuai dengan materi yang diajarkan saat itu. Media pembelajaran tidak boleh membingungkan bagi siswa, namun harus dapat menarik perhatian siswa dan dapat memanfaatkan perkembangan zaman saat ini. Salah satunya adalah guru dapat menciptakan media pembelajaran yang berbasis teknologi.

Salah satu hasil dari perkembangan teknologi saat ini ialah komik. Komik termasuk dalam karya sastra bergambar. Komik merupakan sebuah susunan gambar dan teks yang bertujuan untuk memberikan informasi yang ingin disampaikan kepada pembaca. Teks atau tulisan berperan sebagai pelengkap gambar sehingga sebuah komik dapat dipahami tanpa suara. Komik tidak hanya sebagai media hiburan, namun komik dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa. Menurut Indaryati (2015) materi pembelajaran yang rumit dapat dikemas dengan media pembelajaran berupa komik. Dengan komik tersebut siswa dapat membayangkan dan memahami, serta mengingat materi pelajaran. Komik berpotensi sebagai media pembelajaran yang mudah diingat bagi siswa. Hal ini dikarenakan gambar dapat menghidupkan teks yang menyertai dalam komik. Sehingga komik dapat dimanfaatkan sebagai variasi dalam media pembelajaran.

Dalam pembuatan komik saat ini tidak terlepas dari bantuan teknologi. Salah satunya yang dapat digunakan untuk membuat komik adalah Toondoo. Toondoo merupakan website untuk membuat komik. Toondoo dilengkapi dengan berbagai gambar, karakter, balon percakapan, panel, dan lingkungan yang bervariasi. Dengan memanfaatkan fitur-fitur tersebut maka siapapun dapat membuat komik khususnya komik berbasis pendidikan.

Komik berbasis pendidikan dapat dihubungkan dengan materi pelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Khususnya dalam matematika abstrak, dengan memasukkan konsep-konsep matematika ke dalam alur cerita komik atau memaparkan sedikit materi dalam bentuk komik diharapkan dapat menumbuhkan semangat siswa untuk melakukan aktivitas dalam pembelajaran. Sudjana (2002) mengatakan bahwa media komik matematika dipilih karena memiliki beberapa kelebihan yaitu komik mampu meningkatkan minat belajar siswa, penjelasan materi dengan gambar dan teks membuat lebih menarik, materi yang bersifat

abstrak dapat terbantu dengan komik, dan terdapat jalan cerita yang memiliki pesan moral tertentu.

Komik berbasis pendidikan dapat dikaitkan dengan permasalahan siswa di lingkungan sekolah. Salah satunya permasalahan mengenai materi permutasi dan kombinasi. Permutasi merupakan sebuah susunan dari sekumpulan objek dengan memperhatikan urutannya, sedangkan kombinasi merupakan penyusunan objek yang tidak memperhatikan urutannya. Pengaplikasian permutasi dan kombinasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa merupakan salah satu penggunaan komik sebagai media pembelajaran yang diharapkan mampu memudahkan siswa dalam menemukan konsep permutasi dan kombinasi secara mandiri.

Media komik permutasi dan kombinasi nantinya dapat dinikmati secara online sehingga bagi penggemar komik tidak harus membeli atau pun meminjam buku di perpustakaan. Dengan memanfaatkan laptop atau handphone, komik dapat dinikmati dimanapun dan kapanpun tanpa mengeluarkan biaya yang mahal. Salah satu media online yang dapat dimanfaatkan yaitu instagram. Pemanfaatan instagram dapat pula sebagai tempat pembelajaran antara siswa dengan guru berbasis e-learning. Seperti yang dikatakan oleh Al-Ali (2014) instagram mulai populer di kalangan pelajar. Penggunaan instagram membantu siswa dan guru dalam berkomunikasi mengenai pembelajaran. Pemberian materi atau pun ide dapat pula disampaikan melalui instagram yang dapat membuat siswa menikmati pembelajaran berbasis internet di ruang kelas. Sehingga berdasarkan hal tersebut, maka instagram dapat digunakan sebagai sarana penerbitan media komik.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo”, sebagai bentuk visualisasi komik berbantuan website pada materi permutasi dan kombinasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo?
- b. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo.
- b. Untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan hasil penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi siswa, dapat sebagai media pembelajaran online yang menyenangkan dan menarik perhatian siswa.
- b. Bagi guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi pembaca, dapat menambah wawasan mengenai media pembelajaran matematika berbasis teknologi.
- d. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi dalam mengembangkan media pembelajaran matematika permutasi dan kombinasi berbasis online comic creator dalam tingkat lebih lanjut.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berupa petunjuk penggunaan komik online dan buku komik online yang mengandung unsur pendidikan berbantuan website Toondoo. Petunjuk penggunaan komik memiliki beberapa spesifikasi yaitu halaman judul, cara

mengakses Toondoo melalui internet, cara mendaftarkan akun Toondoo, cara melakukan pencarian buku komik online permutasi dan kombinasi, dan cara membaca komik melalui akun Toondoo. Sedangkan buku komik online tersebut memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut.

- a. Penyajian isi komik berupa gambar tokoh berwarna, lingkungan berwarna, dan teks percakapan, serta petunjuk penggunaan komik
- b. Pengenalan tokoh komik
- c. Komik terdiri dari 10 part dan setiap part memiliki soal yang harus dijawab oleh siswa
- d. Setiap part memiliki jalan cerita tertentu dengan rincian sebagai berikut.
 - Part 1 berisi Kompetensi Dasar dan Indikator permutasi dan kombinasi
 - Part 2 berisi penemuan konsep kombinasi
 - Part 3 berisi penemuan konsep permutasi
 - Part 4 berisi penemuan konsep kombinasi
 - Part 5 berisi penemuan konsep permutasi
 - Part 6 berisi pengertian permutasi dan kombinasi
 - Part 7 berisi permutasi dan kombinasi dikaitkan dengan bentuk geometri
 - Part 8 berisi definisi permutasi dan kombinasi pada n unsur yang tersedia berbeda
 - Part 9 berisi pemantapan soal permutasi
 - Part 10 berisi pemantapan soal kombinasi
- e. Kunci jawaban singkat dari soal-soal pada setiap part komik

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan konsep dari dua dimensi kegiatan yaitu antara belajar dan mengajar yang pelaksanaannya harus direncanakan, diaktualisasikan, dan diarahkan untuk pencapaian kompetensi dan indikator sebagai gambaran dari hasil belajar (Majid, 2015). Sedangkan menurut Zubaidah (2016) pengertian pembelajaran secara umum adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang merupakan hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidup. Secara psikologi, pengertian pembelajaran dapat dirumuskan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku secara menyeluruh, sebagai hasil dari interaksi individu itu dengan lingkungannya. Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses individu mengubah perilaku dalam upaya memenuhi kebutuhannya dalam melakukan interaksi dengan lingkungannya.

Panen (2004) mengatakan bahwa, “ciri utama pembelajaran adalah meningkatkan dan mendukung proses belajar siswa. Ciri lain dari pembelajaran adalah adanya interaksi antara siswa dengan lingkungan belajarnya, misalnya dengan guru, tutor, siswa lainnya, media, dan lain sebagainya. Selain itu, ciri pembelajaran adalah adanya komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan lainnya. Komponen tersebut yaitu tujuan, materi, kegiatan, dan evaluasi pembelajaran. Tujuan pembelajaran mengacu pada kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran tertentu. Materi adalah segala sesuatu yang dibahas dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan pembelajaran mengacu pada penggunaan metode dan media dalam rangka membahas materi. Evaluasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran”.

Hudoyo (1998) mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah belajar mengenai konsep dan segala struktur matematika yang dipelajari di dalam

materi, serta menemukan hubungan antara konsep dengan struktur matematika yang tersusun didalamnya. Sedangkan menurut Zubaidah (2016) pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang direncanakan oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun murid bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu melibatkan seluruh siswa secara aktif. Berdasarkan pengertian dari para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika, serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika didalamnya sehingga siswa dapat meningkatkan kreatifitas berpikirnya.

2.2 Media Pembelajaran dalam Matematika

Arsyad (2010) mengatakan, “kata media berasal dari bahasa Latin, *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual”.

Media pembelajaran secara umum memiliki kegunaan yaitu (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalisitis; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti objek yang terlalu besar dapat digantikan dengan realita, gambar, film atau model; dan (3) penggunaan media

pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa (Sardiman, 2010).

Bentuk media pembelajaran dibagi menjadi 3 bagian, yaitu media visual, media audio, dan media audio-visual yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Media visual

Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat menggunakan indera penglihatan. Pada media visual ini dibagi menjadi dua, yaitu media visual diam dan media visual gerak. Contoh dari media visual diam yaitu foto, ilustrasi, potongan gambar, film bingkai, film rangkai, grafik, bagan, diagram, poster, peta, kartun, komik, dan lain-lain. Sedangkan media visual gerak memiliki contoh gambar proyeksi.

b. Media audio

Media audio adalah media dalam penyampaian materi menggunakan indera pendengaran. Contoh media yang dapat dikelompokkan dalam media audio antara lain radio, telepon, tape recorder, dan lain-lain.

c. Media audio-visual

Media audio-visual merupakan kombinasi dari media visual dan media audio yang berarti memanfaatkan indera penglihatan dan indera pendengaran. Contoh media yang dapat dikelompokkan dalam media audio-visual antara lain TV, film, video pembelajaran, dan lain-lain (Hamalik, 1989).

Berdasarkan penjelasan di atas, salah satu media visual ialah komik, sehingga komik dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan di sekitar siswa.

2.3 Komik

Pranata (2003) mengatakan bahwa individu dapat dikatakan belajar secara maksimal apabila mampu berinteraksi dengan rangsangan yang cocok terhadap gaya belajarnya. Apabila terfokus pada komunikasi atau interaksi visual, maka individu belajar dengan maksimal apabila pembelajaran memanfaatkan media yang bersifat visual, misalnya saja komik.

Menurut Hamid (2013) komik adalah perpaduan antara seni gambar dan seni sastra. Gambar merupakan hal yang dominan pada komik. Gambar didukung oleh balon udara yang didalamnya terdapat percakapan maupun alur cerita yang mampu menghidupkan gambar dalam komik. Sedangkan Nuraoeni (2013) mengatakan bahwa komik adalah salah satu media yang sekarang ini mulai digunakan untuk pembelajaran terutama bagi anak-anak. Hal ini disebabkan kecenderungan pada siswa yang tidak begitu menyukai buku teks karena tidak menarik. Kecenderungan siswa dalam memilih media yang bergambar dan berwarna variasi dapat menumbuhkan imajinasi. Menurut Darmawan (2012) komik adalah bercerita atau mengungkapkan ide dengan gambar. Dalam arti lain, komik merupakan suatu medium bercerita atau berekspresi dengan teks cerita dan gambar yang tersusun. Jadi, dapat disimpulkan bahwa komik merupakan salah satu media yang dipandang efektif untuk membelajarkan dan mengembangkan kreativitas siswa melalui desain komunikasi visual.

Lestari (2009) mengatakan bahwa, “unsur-unsur untuk mengembangkan komik yaitu (i) karakter, tokoh yang terlibat di dalam komik memiliki karakter masing-masing; (ii) panel (frame), suatu ruangan atau bingkai yang berguna untuk membatasi antara adegan yang satu dengan adegan yang lainnya; (iii) narasi, teks percakapan antar tokoh; (iv) balon udara, tempat meletakkan teks percakapan; (v) efek suara, efek yang diberikan pada visualisasi percakapan untuk menekankan adegan yang diperankan tokoh; (vi) latar belakang, suasana lingkungan yang sesuai dengan adegan”.

Menurut Mustajab (2011) terdapat beberapa jenis komik yang diuraikan sebagai berikut.

a. Kartun (Cartoon)

Komik yang isinya berupa satu tampilan, beberapa gambar tokoh, dan tulisan. Tujuan komik ini biasanya mengandung unsur kritikan, sindiran, dan humor. Sehingga dari kartun (tokoh) dan tulisan tersebut mampu memberikan sebuah arti yang jelas sehingga pembaca dapat memahami maksud dan tujuannya dari komik tersebut.

b. Komik Potongan (Comic Strip)

Komik potongan adalah penggalan-penggalan gambar yang di gabungkan menjadi satu bagian/sebuah alur cerita pendek (cerpen). Tetapi isi dari ceritanya tidak harus selesai disitu bahkan ceritanya bisa di buat bersambung. Komik ini biasanya terdiri dari 3-6 panel bahkan lebih. Komik Potongan ini biasanya ditampilkan dalam tampilan harian atau mingguan disebuah surat kabar, majalah maupun tabloid/buletin. Penyajian komik potongan ini ceritanya juga dapat berisi cerita yang humor.

c. Komik Tahunan (Comic Annual)

Komik ini biasanya terbit setiap 1 bulan sekali bahkan bisa juga 1 tahun sekali. Penerbit bisanya akan menerbitkan buku-buku komik baik itu cerita putus maupun serial.

d. Komik Online (Webcomic)

Dengan adanya media internet jangkauan pembacanya bisa lebih luas dari pada media cetak. Webcomic lebih menguntungkan dari pada komik media cetak karena dengan biaya yang sangat relatif lebih murah pembaca bisa menyebarkan komik yang bisa di baca siapa saja dan kapan pun.

e. Buku Komik (Comic Book)

Buku komik adalah suatu cerita yang berisikan gambar, tulisan dan cerita yang dikemas dalam sebuah buku. Comic book sering kali disebut sebagai komik cerita pendek, yang biasanya di dalam komik ini berisikan 32 halaman, tetapi ada juga komik yang berisi 48 halaman dan 64 halaman, komik ini biasanya berisikan cerita lucu, cerita cinta (cerita remaja), pahlawan, dan lain-lain.

f. Komik Ringan (Comic Simple)

Komik ringan adalah komik yang biasanya dibuat dari hasil karya sendiri yang difotokopi dan dijilid sehingga menjadi sebuah komik. Alternative ini sangat mendukung dalam pembuatan komik, karena hanya bermodal ide dan keahlian menggambar di tambah pengeluaran yang sangat ringan.

g. Buku Instruksi dalam Format Komik (Instructional Comics)

Banyak sekali sebuah buku panduan atau instruksi yang dibuat dalam format komik, bisa dalam bentuk Buku Komik, Poster Komik, atau tampilan lainnya.

Dengan menggunakan gambar maka pembaca bisa mengikuti langkah-langkah yang tertera pada komik, serta dapat membuat ketertarikan bagi pembaca.

Ada beberapa media yang bisa menjadi pilihan dalam menerbitkan komik yaitu:

a. Media Cetak (Penerbit)

Penerbit berhak menerima atau menolak komik yang dikirim karena mereka mempunyai garis-garis kebijakan redaksional yang sudah jelas.

b. Media Cetak (Sendiri)

Salah satu media yang mudah untuk menerbitkan komik sendiri adalah dengan menerbitkan secara fotokopian. Namun kelemahannya adalah hasil dari fotokopian akan berkurang mutu kejelasan gambarnya dari gambar aslinya.

c. Majalah Dinding

Ini adalah media low-teach yang sangat mudah dikelola. Namun majalah dinding tidak dapat menampilkan komik dalam bentuk buku. Akan lebih baik yang ditampilkan di media ini adalah halaman asli dari komik yang dibuat.

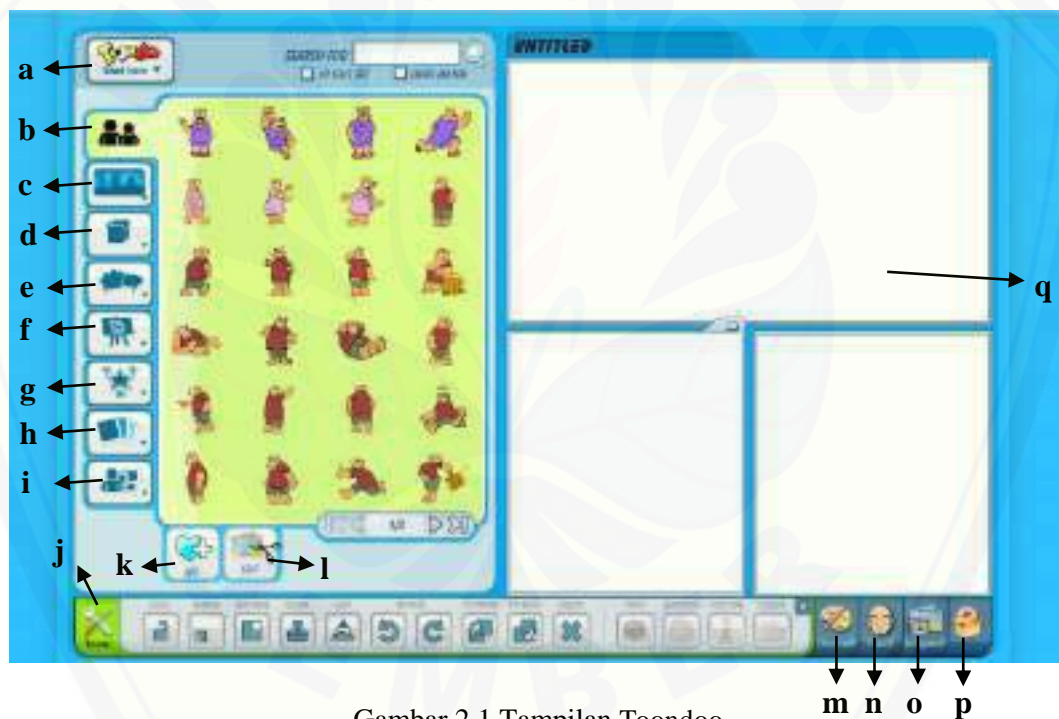
d. Media Online

Saat ini media online relatif mudah digunakan untuk internetan. Ada banyak pilihan untuk menerbitkan komik secara online, misalnya blog dan media sosial. banyak terdapat situs sebagai penyedia jasa halaman blog yang bagus untuk dibuat pameran komik, contohnya blogspot, posterous, wordpress, tumblr, dan lain-lain (Darmawan, 2012).

Pada penelitian ini untuk mempublikasikan media pembelajaran komik kepada subjek uji coba menggunakan salah satu media sosial yaitu instagram karena instagram mulai populer di kalangan pelajar. Instagram digunakan sebagai konten untuk mengetahui aktivitas berbahasa dan menulis mengenai tata bahasa dan kemampuan kosa kata. Penggunaan instagram membantu siswa dan guru dalam berkomunikasi. Pemberian materi atau pun ide dapat pula disampaikan melalui instagram yang membuat siswa menikmati pembelajaran berbasis internet di ruang kelas (Al-Ali, 2014). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka instagram dapat digunakan sebagai sarana penerbitan media komik berbasis pendidikan.

2.4 Toondoo

Toondoo adalah alat pembuat komik dari Jambav yang dikhususkan untuk menciptakan berbagai permainan online gratis dan dapat disesuaikan untuk nilai pendidikan bagi anak dari semua kemampuan (Toondoo, 2012). Toondoo merupakan website untuk membuat komik secara online yang dapat diakses melalui www.toondoo.com. Dalam pembuatan komik diawali dengan registrasi akun menggunakan email. Namun, apabila sudah memiliki akun Toondoo maka dapat melakukan login menggunakan username dan password. Setelah masuk pada jendela Toondoo, maka memilih menu Toon lalu klik Create Toon. Selanjutnya memilih panel/layout yang diinginkan untuk membuat komik tersebut. Berikut tampilan Toondoo yang digunakan dalam menciptakan komik.



Gambar 2.1 Tampilan Toondoo

Penjelasan dari bagian-bagian dari Toondoo adalah sebagai berikut.

- Main menu terdiri dari beberapa bagian seperti new, open, save, save as, dan feedback
- Characters berfungsi untuk menyediakan objek orang yang terdiri dari beberapa gaya dari setiap karakter
- Backgrounds berfungsi untuk menyediakan objek lingkungan
- Props berfungsi untuk menyediakan objek orang objek benda/material

- e. Texts berfungsi sebagai penulisan teks pada balon udara
- f. Brushmen merupakan bagian dalam menyediakan objek tanpa adanya gaya pada setiap karakter
- g. Special merupakan bagian dalam menyediakan objek/material tanpa adanya gaya pada setiap karakter
- h. Open clipart merupakan gabungan dari pilihan menu characters dan props
- i. My gallery berfungsi sebagai input gambar dari dokumen pribadi
- j. Tools berfungsi untuk mengedit gambar yang terdiri dari menu lock, shrink, enlarge, clone, flip, rotate, to front, to back, dan delete
- k. Add berfungsi untuk menambahkan objek shapes
- l. Edit berfungsi untuk mengedit objek
- m. DoodleR berfungsi untuk melukis gambar yang terdiri dari menu choose a color, picker, undo, redo, clear, brush, dan save
- n. TraitH berfungsi untuk membuat objek orang secara mandiri dengan karakter yang sudah disediakan
- o. ImagineR berfungsi sebagai input gambar dari dokumen pribadi
- p. Help berfungsi sebagai menu bantuan saat terjadi kesalahan pada website
- q. Panel/layout merupakan bingkai yang berguna untuk membatasi antara adegan yang satu dengan adegan yang lainnya

Rancangan tampilan media pembelajaran komik matematika berbantuan Toondoo dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Tampilan Pembuka, Isi, dan Penutup Komik Matematika

Beberapa kelebihan dari Toondoo adalah sebagai berikut.

- a. Menarik yaitu warna dan bentuk karakter yang terdiri dari banyak pilihan, sehingga mampu memberikan peluang kepada pengguna dalam menciptakan komik.

- b. Interaktif yaitu dalam penggunaan ilustrasi komik pengguna dapat membaca komik yang menarik sambil mempelajari sesuatu yang berunsur pendidikan.
- c. Fleksibel yaitu boleh digunakan oleh siapapun dari mulai dari anak-anak sampai dewasa.
- d. Kreatif dan inovatif yaitu pengguna dapat mengikut kreativitas dan inovasi mereka yang tersendiri walaupun tidak memiliki bakat untuk melukis komik. Selain itu, pengguna juga dapat membaca komik yang dibuat oleh pengguna lain.
- e. Terdapat buku komik online sehingga pengguna dapat mempublikasikan komik yang diciptakan melalui buku komik online
- f. Dapat menggambar karakter dengan tangan sendiri dengan TraitR dan DoodlR untuk mewarnainya.

Sedangkan kekurangan dari Toondoo adalah Toondoo hanya dapat diakses secara online, pada buku online tidak dapat dibuat link, dan buku online hanya untuk panel/layout vertikal.

2.5 Permutasi dan Kombinasi

2.5.1 Permutasi

Definisi dari permutasi ialah sebuah susunan dari sekumpulan unsur dengan memperhatikan urutannya. Dengan kata lain, permutasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia (dengan tiap unsur berbeda dan $r \leq n$) adalah susunan dari r unsur itu dalam suatu urutan. Banyaknya permutasi biasanya dilambangkan dengan P_r^n . Rumus umum banyaknya permutasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia adalah sebagai berikut. (Priyono, 2014)

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}, \text{ dengan } n \text{ dan } r \text{ merupakan bilangan asli}$$

keterangan:

n = unsur yang tersedia

r = unsur yang dipilih

2.5.2 Kombinasi

Definisi dari kombinasi adalah suatu penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutannya. Dengan kata lain, kombinasi r unsur yang diambil dari

n unsur yang tersedia (dengan tiap unsur berbeda dan $r \leq n$) adalah susunan dari r unsur itu tanpa memperhatikan urutan. Banyaknya kombinasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia dinyatakan dengan C_r^n dan ditentukan dengan rumus berikut ini. (Priyono, 2014)

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!r!}, \text{ dengan } n \text{ dan } r \text{ merupakan bilangan asli}$$

keterangan:

n = unsur yang tersedia

r = unsur yang dipilih

Pada penelitian ini, media pembelajaran komik online permutasi dan kombinasi dibatasi hanya pada mendeskripsikan perbedaan antara konsep permutasi dan kombinasi dan pengaplikasian rumus permutasi dan kombinasi pada n unsur yang tersedia berbeda.

2.6 Penelitian yang Relevan

Daftar penelitian yang relevan untuk mendukung pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Evaluating the Use of Toondoo for Collaborative E-Learning of Selected Pre-Service Teachers oleh Ava Clare Marie O. Robles pada tahun 2017 mengamati tentang siswa yang umumnya memiliki "Sikap Positif" terhadap Toondoo sebagai teknik inovatif yang meningkatkan pembelajaran sebagai media pembelajaran e-learning kolaboratif para guru sampai batas tertentu, tugas dan partisipasi siswa terfokus. Selain itu, strategi komunikasi dan pembagian informasi di Toondoo telah mempengaruhi nilai siswa secara signifikan. Penggunaan Toondoo secara signifikan mempengaruhi sikap positif siswa terhadap pembelajaran e-learning.
- b. Effects of Computer Aided Concept Cartoons on Learning Outcomes oleh Guzin Ozyilmaz Akamca, dkk. pada tahun 2009 menghasilkan suatu penelitian tentang dampak positif dari penggunaan konsep kartun dalam pembelajaran ilmiah dan pendidikan teknologi yang dieksplor. Selain itu, pada penelitian ini konsep berbasis kartun pembelajaran tersebut mempengaruhi prestasi belajar siswa ke arah yang positif.

- c. Izza Khoirin Nida, dkk pada tahun 2017 mengamati tentang pengembangan Comic Math dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Kubus dan Balok di SMP. Hasil penelitian disimpulkan bahwa media comic math dengan pendekatan etnomatematika dikembangkan di sekolah SMP IT Assa'idiyyah Kirig Mejobo Kudus sesuai dengan budaya Kudus dan materi kubus dan balok. Comic math memperoleh kriteria sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut validasi ahli materi dan ahli media dengan persentase 87.5%. Sedangkan respon siswa terhadap media comic math dengan pendekatan etnomatematika memperoleh kriteria sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Lalu berdasarkan uji coba lapangan diperoleh rata-rata hasil belajar kelas menggunakan comic math lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar kelas konvensional dengan $t_{hitung} = 2,68$.

Pembaharuan penelitian yang dikembangkan oleh peneliti adalah media yang dikembangkan berupa komik online pada materi permutasi dan kombinasi yang berbantuan Toondoo. Model penelitian yang digunakan adalah model IDI (Instructional Development Institute) dan penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember. Produk akhir dari penelitian ini yaitu petunjuk penggunaan media dan buku komik online yang dipublikasikan secara umum melalui akun “**komikmtk**” di Toondoo.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Dalam penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang nantinya diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Seels dan Richey (dalam Hobri, 2010) penelitian pengembangan (developmental research) merupakan penelitian yang terfokus dalam menghasilkan suatu produk yang prosesnya dibuat seteliti mungkin dan hasilnya akan dievaluasi.

3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Tempat untuk melakukan uji coba dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 4 Jember, sedangkan subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 5. Pemilihan tempat uji coba berdasarkan pertimbangan sebagai berikut.

- a. kurangnya media pembelajaran yang menarik perhatian siswa khususnya pada materi permutasi dan kombinasi;
- b. terdapat sarana dan prasarana pendukung penelitian berupa komputer sekolah, internet, dan siswa diperbolehkan membawa handphone.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk dapat memberikan gambaran mengenai judul penelitian. Definisi operasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

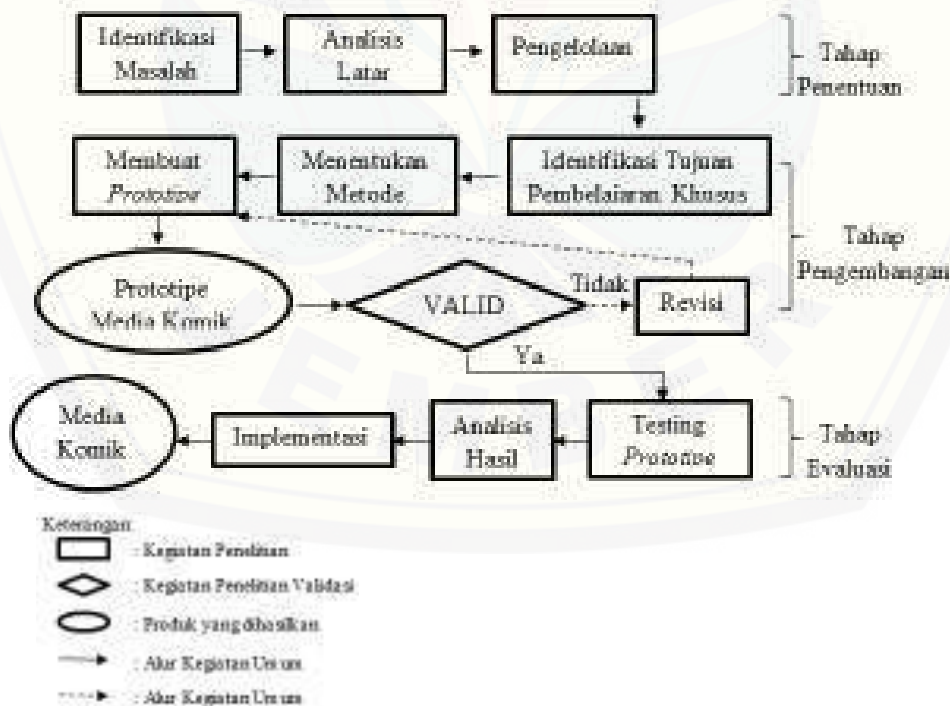
- a. Komik merupakan salah satu media yang dipandang efektif untuk membelajarkan dan mengembangkan kreativitas siswa melalui desain komunikasi visual.
- b. Toondoo adalah alat pembuat komik dari Jambav yang dikhususkan untuk menciptakan berbagai permainan online gratis dan dapat disesuaikan untuk nilai

pendidikan bagi anak-anak dari semua kemampuan. Toondoo dapat diakses melalui www.toondoo.com.

- c. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah permutasi dan kombinasi kelas XI SMA/SMK/MA pada semester genap. Definisi dari permutasi ialah sebuah susunan dari sekumpulan unsur dengan memperhatikan urutannya, sedangkan kombinasi adalah suatu penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutannya.

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian pengembangan yang dilakukan berdasarkan model IDI (Instructional Development Institute). Menurut Hobri (2010) pada pengembangan model ini terdapat tiga tahapan besar pendekatan sistem, yaitu tahap penentuan (define), tahap pengembangan (develop), dan tahap evaluasi (evaluate). Dari ketiga tahapan tersebut nantinya terdapat umpan balik (feedback) yang bertujuan untuk mengadakan suatu revisi. Bagan rancangan penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Rancangan Penelitian Model IDI

3.4.1 Tahap Penentuan (define)

Pada tahap penentuan memiliki tujuan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dalam penelitian. Tahap penentuan terdiri dari tiga langkah, yaitu identifikasi masalah, analisis latar, dan pengelolaan. Ketiga langkah tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Identifikasi Masalah

Pada identifikasi masalah diawali dengan menganalisis tingkat kebutuhan terhadap pengalaman belajar yang telah diberikan selama pembelajaran. Awal kegiatan yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak sekolah uji coba. Setelah melakukan kegiatan awal tersebut, diharapkan dapat memperoleh data mengenai jalannya proses pembelajaran, media yang digunakan, materi yang tergolong sulit sehingga membutuhkan media pembelajaran, dan fasilitas apa saja yang digunakan dalam menunjang proses pembelajaran. Berdasarkan data yang telah diperoleh, selanjutnya menentukan prioritas mana yang dapat diketahui permasalahan. Ketika sudah diketahui permasalahannya, maka harus pula dapat ditentukan pemecahan dari permasalahan prioritas tersebut.

b. Analisis Latar

Pada analisis langkah ini terdapat tiga hal yang harus dianalisis yaitu karakteristik siswa, kondisi, dan sumber. Karakteristik antara siswa yang satu dengan siswa yang lain berbeda baik dalam hal minat, motivasi, bakat, tingkat kecerdasan intelektual maupun dalam hal emosional. Berdasarkan hal tersebut maka harus ada strategi pembelajaran yang mampu mengayomi semua perbedaan karakteristik siswa. Selanjutnya kondisi lingkungan baik fisik maupun sosial harus diperhatikan dengan seksama. Tujuannya agar tidak terjadi hambatan dalam kegiatan pembelajaran, namun semuanya harus mampu menunjang kegiatan pembelajaran. Sumber yang dimaksud disini adalah sumber-sumber yang relevan dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

c. Pengelolaan

Dalam pengelolaan ini terdapat tiga hal pokok yaitu tugas, tanggung jawab, dan jadwal yang dilakukan oleh peneliti. Penentuan prioritas permasalahan harus disertai dengan tanggung jawab mengenai solusi pemecahannya. Untuk mencapai

solusi pemecahan tersebut, maka terdapat suatu tugas untuk menangani permasalahan, misalnya dengan memberikan media pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa, guru, dan sekolah. Jarak waktu antara identifikasi masalah dengan pengelolaan tidak dibolehkan terlalu lama, sehingga diperlukan penjadwalan.

3.4.2 Tahap Pengembangan (develop)

Tahap pengembangan memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran komik matematika berbantuan website Toondoo. Pada tahap ini terdapat tiga langkah yaitu identifikasi tujuan pembelajaran khusus, menentukan metode, dan membuat prototipe. Penjelasan dari ketiga langkah tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Identifikasi Tujuan Pembelajaran Khusus

Tujuan pembelajaran secara khusus yaitu menganalisis materi yang digunakan sebagai bahan pembuatan komik. Dalam pemilihan materi untuk dikembangkan ke dalam komik harus sesuai dengan Kompetensi Dasar.

b. Menentukan Metode

Penentuan metode sesuai dengan tahap penentuan dan identifikasi tujuan pembelajaran khusus. Permasalahan yang telah ditentukan sesuai dengan indikator dapat ditampilkan menggunakan secara visual melalui kartun.

c. Membuat Prototipe

Tujuan pada langkah ini adalah merancang media pembelajaran berbantuan Toondoo. Terdapat dua kegiatan penting yaitu membuat media pembelajaran berupa komik permutasi dan kombinasi yang nantinya dipublikasikan melalui instagram dan menyusun instrumen evaluasi. Penyusunan instrumen mencakup lembar validasi, lembar observasi, angket respon siswa, tes pemahaman siswa, dan pedoman wawancara.

3.4.3 Tahap Evaluasi (evaluate)

Tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk menentukan keefektifan dan kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis online comic creator pada materi permutasi dan kombinasi. Pada tahap ini terdapat tiga langkah penelitian

yaitu testing prototipe, analisis hasil, dan implementasi. Ketiga langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Testing Prototipe

Media pembelajaran komik matematika yang sudah valid, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba pada siswa kelas XI. Subjek uji coba yaitu kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 4 Jember. Pada kegiatan ini, siswa diminta untuk membuka instagram yang sudah terfollow dengan akun @komikmatematika_toondoo. Selanjutnya admin mengupload per part komik dan siswa diminta untuk membaca petunjuk pada caption komik, serta memahami isi dari komik tersebut. Setelah itu, siswa diminta untuk memberikan tanggapan di kolom komentar dan mengerjakan tes pemahaman mandiri. Apabila siswa sudah mengerjakan tes pada semua part, langkah selanjutnya siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa dan wawancara.

b. Analisis Hasil

Analisis hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran komik. Analisis hasil adalah untuk menginterpretasikan hasil data penelitian apakah sudah mencapai indikator pembelajaran, lalu dikorespondensikan dengan tujuan pembelajaran khusus.

c. Implementasi

Langkah ini bertujuan untuk melakukan review atau revisi terhadap media pembelajaran komik yang sudah diujicobakan sehingga menghasilkan suatu produk akhir berupa buku komik online permutasi dan kombinasi.

3.5 Instrumen Penelitian

Suatu produk dikatakan berkualitas baik apabila memenuhi tiga aspek yaitu validitas (validity), praktis (practically), dan efektif (effective) (Khabibah, 2006). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012) pengertian dari valid adalah menurut cara yang semestinya atau berlaku atau sah. Sedangkan makna dari praktis adalah berdasarkan dari praktik dan senang serta mudah memakainya. Lalu efektif memiliki arti ada efeknya (akibat atau pengaruh) dan dapat membawa hasil.

Berdasarkan penjelasan di atas, instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan diuraikan sebagai berikut (Mulyasa, 2007).

a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati tingkat kebutuhan terhadap pengalaman belajar siswa yang dilakukan pada awal penelitian. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh 2 observer yang telah ditunjuk oleh peneliti. Lalu peneliti memberikan angket analisis kebutuhan kepada guru kelas untuk mengetahui karakteristik siswa, kondisi, dan sumber belajar.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan lembar observasi, media pembelajaran, angket respon siswa, dan pedoman wawancara. Validator (para ahli) terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan seorang guru matematika kelas XI SMA Negeri 4 Jember. Para ahli memberikan koreksi dan saran mengenai media pembelajaran, yang nantinya digunakan sebagai perbaikan dengan tujuan mencapai media pembelajaran yang valid.

Adapun indikator kevalidan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah modifikasi dari Alfiyani (2015) adalah sebagai berikut.

- Aspek format, meliputi (i) kejelasan petunjuk penggunaan komik; (ii) keseimbangan ukuran teks dan gambar; (iii) penyajian gambar tokoh menarik; (iv) keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi; (v) pemilihan jenis huruf; (vi) ketepatan dialog/teks cerita dengan materi; (vii) keruntutan konsep penyajian
- Aspek isi, meliputi (i) kesesuaian materi dengan KD; (ii) keakuratan konsep dan definisi; (iii) keakuratan fakta dan data; (iv) keakuratan contoh dan kasus; (v) kejelasan alur cerita
- Aspek bahasa, meliputi (i) penggunaan ejaan yang benar; (ii) kejelasan bahasa yang digunakan (tidak ambigu); (iii) kalimat yang digunakan komunikatif.

c. Angket Respon Siswa

Media pembelajaran dikatakan praktis apabila memenuhi indikator sebagai berikut.

- Praktis secara teoritik yaitu media pembelajaran dengan sedikit revisi atau tanpa revisi dari validator dapat dikatakan praktis.
- Praktis secara praktek adalah media pembelajaran memberikan kemudahan bagi subjek uji coba. Instrumen yang digunakan yaitu angket respon siswa yang diberikan kepada subjek uji coba setelah menggunakan media pembelajaran. Menurut Alfiyani (2015) media pembelajaran dapat dikatakan praktis secara praktek apabila angket respon siswa memenuhi nilai persentase $\geq 80\%$.

d. Tes Hasil Belajar

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi. Kriteria pembelajaran dikatakan berhasil apabila minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau mencapai skor minimal 60 (Hobri, 2010).

e. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan yang akan disampaikan dalam kegiatan wawancara. Dalam kegiatan wawancara kepada siswa menggunakan wawancara terpimpin. Wawancara dilakukan dengan mengambil sampel siswa berdasarkan kriteria hasil belajar siswa yang telah dianalisis.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Metode Observasi

Observasi adalah proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai gejala-gejala yang diteliti. Pada penelitian ini observasi dilakukan di awal penelitian. Observasi dilakukan oleh 2 observer dengan mengisi lembar observasi dan 1 guru kelas dengan mengisi angket analisis kebutuhan.

b. Angket

Menurut Arikunto (1999) angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti

laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket respon siswa.

c. Metode Tes

Metode tes adalah kumpulan pertanyaan atau latihan soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan maupun bakat yang dimiliki individu maupun kelompok (Arikunto, 2006). Penelitian ini menggunakan soal tes yang terdapat di akhir part komik.

d. Metode Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis yang sesuai tujuan penelitian. Wawancara terpimpin adalah wawancara menanyakan sesuai dengan data pada pedoman wawancara. Wawancara dilakukan kepada sampel siswa sesuai dengan kriteria hasil belajar.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengetahui data hasil dari penelitian secara jelas sehingga diperoleh hasil yang akurat. Data tersebut dianalisis untuk menjawab pemenuhan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Adapun teknik analisis data untuk masing-masing indikator dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis Data Kevalidan

Instumen yang telah divalidasi oleh para ahli selanjutnya dianalisis kevalidannya. Adapun langkah-langkah untuk melakukan analisis kevalidan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan media pembelajaran ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_{ji}) untuk setiap validator.
- b. Setelah hasil penilaian dimuat dalam lembar tersebut, kemudian ditentukan rerata hasil validasi dari para validator untuk setiap aspek (I_i) dengan persamaan:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^v V_{ji}}{v} \quad (3.1)$$

Keterangan:

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

v = banyaknya validator

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus sebagai berikut.

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m} \quad (3.2)$$

keterangan:

A_i = rerata nilai untuk setiap aspek ke-i

I_{ji} = rerata untuk aspek ke-i terhadap indikator ke-j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- d. Menentukan nilai rerata total validasi semua aspek dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{p} \quad (3.3)$$

keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek

A_i = rerata nilai untuk setiap aspek ke-i

p = banyaknya aspek

- e. Menentukan tingkat kevalidan berdasarkan kategori pada tabel di bawah ini.

Hasil nilai rerata total untuk semua aspek (V_a) kemudian diinterpretasikan dalam kategori validasi yang tersaji dalam Tabel 3.1. Instrumen penelitian dinyatakan valid apabila nilai rata-rata total untuk semua aspek lebih besar atau sama dengan 3 ($V_a=3$).

Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan (dimodifikasi dari Hobri, 2010)

Nilai V_a	Interpretasi
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat Valid

Namun walaupun instrumen dikatakan valid, perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan validator.

2. Analisis Hasil Angket

Langkah-langkah untuk menganalisis angket respon siswa dan guru adalah sebagai berikut.

- Melakukan rekapitulasi data angket respon siswa dalam tabel yang meliputi indikator (I_i) dan nilai jawaban angket untuk masing-masing responden.
- Menentukan skor total setiap responden dari semua indikator dengan rumus sebagai berikut.

$$I_i = \sum_{j=1}^i \frac{K_{ij}}{n} \quad (3.4)$$

keterangan:

I_i = skor total setiap responden dari semua indikator

K_{ij} = data nilai responden ke-j terhadap indikator ke-i

n = banyaknya responden

- Menentukan nilai rata-rta total (R) untuk setiap indikator

$$R = \sum_{j=1}^i \frac{I_i}{m} \quad (3.5)$$

keterangan:

R = rata-rata total nilai

I_{ji} = skor total setiap responden dari semua indikator

m = banyaknya indikator

- Merubah nilai rata-rata total (R) ke dalam persentase nilai respon pengguna

$$P = R \times 100\% \quad (3.6)$$

keterangan:

P = persentase nilai rata-rata angket respon pengguna

R = rata-rata total nilai

- Menentukan interpretasi persentase tingkat kepraktisan berdasarkan tabel di bawah ini. (Fanani, 2017)

Tabel 3.2 Tingkat Kepraktisan

Rentang	Interpretasi
$P > 100\%$	Sangat Baik
$80\% < P \leq 95\%$	Baik
$65\% < P \leq 80\%$	Cukup Baik
$50\% < P \leq 65\%$	Kurang Baik
$P \leq 50\%$	Tidak Baik

3. Analisis Hasil Tes

Menurut Herman (2014) ketuntasan belajar siswa dapat dikategorikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3 Tingkat Hasil Belajar

Skor	Interpretasi
$90 \leq skor \leq 100$	Sangat Tinggi
$75 \leq skor < 90$	Tinggi
$60 \leq skor < 75$	Sedang
$40 \leq skor < 60$	Rendah
$0 \leq skor < 40$	Sangat Rendah

Untuk mengetahui tingkat persentase keberhasilan media pembelajaran secara keseluruhan dapat menggunakan rumus di bawah ini.

$$Pb = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (3.6)$$

keterangan:

Pb = persentase hasil belajar

n = siswa yang mendapatkan skor minimal 60

N = siswa keseluruhan

4. Analisis Hasil Wawancara

Analisis hasil wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Reduksi data

Reduksi data adalah penyederhanaan data yang dilakukan dengan cara merangkum, memilih hal pokok, atau meniadakan hasil wawancara yang tidak penting dan hanya fokus pada hal-hal yang penting saja. Data hasil wawancara dituangkan dalam bentuk sebagai berikut.

- Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam suara agar dapat dituangkan dalam tulisan. Peneliti dianjurkan mendengarkan rekaman berulang kali agar mendapatkan data yang tepat.
- Mengkodekan hasil wawancara dengan menggunakan huruf kapital yang merupakan inisial dari subjek (S) dan peneliti (P). Digit pertama merupakan peneliti yang melakukan wawancara dan subjek yang diwawancarai untuk kegiatan wawancara pertama. Tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada kegiatan wawancara.

b. Pemaparan data

Pemaparan data ialah kegiatan mengklasifikasikan dan mengidentifikasi data yang telah direduksi.

c. Menarik kesimpulan

Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dengan melihat cara siswa dalam menggunakan media komik berdasarkan kriteria hasil belajar siswa.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Proses pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis online comic creator yang berbantuan website Toondoo melalui tahapan-tahapan yang didasarkan pada model pengembangan IDI (Instructional Development Institute). Pada model ini terdapat tiga tahapan yaitu tahap penentuan (define), tahap pengembangan (develop), dan tahap evaluasi (evaluate). Ketercapaian hasil dengan penggunaan media komik ini dapat tercapai apabila validitas (validity), praktis (practically), dan efektif (effective). Dalam menentukan kevalidatan dilakukan oleh 3 validator yaitu 2 dosen matematika FKIP matematika Universitas Jember dan 1 guru matematika SMA Negeri 4 Jember.

Hasil validasi media komik yang terdiri dari aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa termasuk pada kriteria Valid dengan rata-rata 3,68. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil penggunaan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis online comic creator berbantuan Toondoo termasuk pada tingkat keefektifan Tinggi dengan persentase 85,29% . Lalu hasil dari analisis kepraktisan media komik pada angket respon siswa diperoleh persentase sebesar 87% dengan interpretasi baik untuk proses pembelajaran. Hasil dari pengembangan media komik ini yaitu suatu produk akhir berupa buku komik online yang dapat diakses dengan cara mengetikkan “**komikmtk**” di pencarian akun Toondoo tanpa adanya kata sandi untuk membaca buku komik online tersebut.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan oleh peneliti diuraikan sebagai berikut.

- a. bagi siswa, dapat memanfaatkan media komik dimana pun dan kapan pun sehingga mampu membuat suasana belajar yang menyenangkan

- b. bagi guru, media komik dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Guru dapat mengembangkan cerita komik pada materi pelajaran lain dengan menggunakan Toondoo
- c. bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan referensi dan masukan dalam mengembangkan media pembelajaran yang sejenis. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengurangi kelemahan atau hambatan-hambatan selama proses penelitian berlangsung.



DAFTAR PUSTAKA

- Akamca, Guzin Ozyilmaz, dkk. (2009). Effects of Computer Aided Concept Cartoons on Learning Outcomes. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1, 296-301.
- Alfiyani, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran dalam Bentuk Komik pada Mata Pelajaran IPS Sub Pokok Bahasan Detik-detik Proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia Untuk Kelas V SD. Jember: Universitas Jember.
- Al-Ali, S. (2014). Embracing the Selfie Craze: Exploring the Possible Use of Instagram as a Language mLearning Tool. *Issues and Trends in Educational Technology*, 1-16.
- Arikunto, S. (1999). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aris Prasetyo Nugroho, T. R. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11-18.
- Aritonang, K. T. (2008). Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Pendidikan Penabur*, 11-21.
- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Darmawan, H. (2012). *How To make Comic*. Jakarta: Plotpoint Publishing.
- Fanani, M.R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Edmodo Berbantuan Software Geogebra pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Jember: Universitas Jember.
- Ghullam Hamdu, L. A. (2011). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Penelitian Pendidikan*, 81-86.
- Hadi. (2015). Prinsip Dasar Matematika dan Kombinatorik. Retrieved 8 15, 2017, from Matematika Diskrit (PEMA 4428): web-suplemen.ut.ac.id/pema4428/indek.html
- Hamalik, O. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Hamid, A. (2013). Komik Jepang dalam Bahasa Indonesia. *Seni Desain*, 1-8.

- Herman. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pengajaran Langsung untuk Mengajarkan Materi Keseimbangan Benda Tegar. Retrieved Agustus 10, 2017, from digilib.unm.ac.id/download.php/
- Toondoo. (2012), diakses melalui <http://www.toondoo.com/aboutus.jsp>.
- Hobri. (2010). Metode Penelitian Pengembangan. Jember: Pena Salsabila.
- Hudoyo, H. (1998). Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Depdikbud.
- Indaryati, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Kelas V. Jurnal Prima Edukasia, 87.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2012). Retrieved Agustus 18, 2017, from Kamus Versi Online: <https://kbbi.web.id>
- Khabibah, S. (2006). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. 1-17.
- Majid, A. (2015). Strategi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Mulyasa, E. (2007). Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru. Bnadung: Rosdakarya.
- Mustajab, A. (2011). Jenis-jenis Komik. Retrieved Juli 17, 2017, from <https://pensilseni.wordpress.com/2011/07/22/jenis-jenis-komik/>
- Nana Sudjana, A. R. (2002). Media Pengajaran. Bandung: PT. Sinar Baru Algesindo.
- Nida, Izza Khoirin, dkk. (2017). Pengembangan Comic Math dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Kubus dan Balok di SMP. Jurnal Aksioma, 31-40.
- Nuraoeni, R. (2013). Pengembangan Komik Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual untuk Bahan Ajar KPK dan FPB. 1-9.
- Panen, P. (2004). Belajar dan Pembelajaran 1. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pranata, M. (2003). Ceramah Desain Berbasiskan Kecerdasan Visual. Nirmana, V, 1-13.
- Prijono, Pundjul. (2014). Permutasi & Kombinasi. <http://vidyagata.wordpress.com/> [Diakses pada 25 Desember 2017]
- Rahmanda Saputra, N. E. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Matematika Interaktif Untuk Siswa Kelas VII SMP. 6-7.

- Ria Safitri Ati, R. T. (2014). Pengembangan Media Komik Matematika Berbasis Pendidikan Karakter pada Materi Bangun Datar. *Edusainstika*, 1-3.
- Robles, Ava Clare Marie O. (2017). Evaluating the Use of Toondoo for Collaborative E-Learning of Selected Pre-Service Teachers. *Jurnal I.J. Modern Education and Computer Sains*, 25-32.
- Sadiman, A. (2010). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, A. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sardiman, M. (2005). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Stacey, E. (1999). Collaborative Learning in an Online Environment. *Distance Education*, 14-24.
- Steven, J. (2009). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences (5th ed)*. Routledge Taylor & Francis Group, 176.
- Suci Lestari, S. P. (2009). *Media Grafis*. Bandung: Univeritas Pendidikan Indonesia.
- Uno, H. B. (2011). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zubaidah Amir, R. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Online Comic Creator: Toondoo	<p>a. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo?</p> <p>b. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo?</p>	<p>1. Variabel Bebas: Pengembangan media pembelajaran permutasi dan kombinasi berbasis Online Comic Creator: Toondoo</p> <p>2. Variabel Terikat: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan</p>	Media pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan	<p>1. Subjek Uji Coba: Siswa kelas XI SMA Negeri 4 Jember</p> <p>2. Informan: Guru matematika kelas XI SMA Negeri 4 Jember</p> <p>3. Validator Para ahli yaitu 2 dosen pendidikan matematika dan seorang guru matematika kelas XI SMA Negeri 4 Jember</p>	<p>1. Jenis Penelitian: Pengembangan (Research and Development)</p> <p>2. Prosedur Penelitian: Model IDI terdiri dari tahap penentuan (define), pengembangan (develop), dan evaluasi (evaluate).</p> <p>3. Metode Pengumpulan Data:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tes Angket Wawancara <p>4. Metode Analisis Data Pengembangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kevalidan Kepraktisan Keefektifan

Lampiran 2 Instrumen Pengumpulan Data

LEMBAR OBSERVASI

Hari, tanggal :

Kelas :

Guru Pengampu :

Berilah tanda **check list** (√) pada pilihan yang telah disediakan (Ya/Tidak) yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di kelas!

No	Objek yang Diamati	Kriteria		Catatan
		Ya	Tidak	
1	Terdapat media pembelajaran matematika yang diletakkan di kelas			
2	Guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi matematika			
3	Guru menguasai cara menggunakan media pembelajaran matematika			
4	Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran matematika secara mandiri			
5	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengikuti pembelajaran matematika			
6	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal matematika			
7	Ada peserta didik yang tertarik/antusias saat guru menggunakan media pembelajaran			

Jember, November 2017
Observer,

.....
NIM

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN**PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA****I. IDENTITAS GURU**

1. Nama Lengkap :
2. NIP :
3. Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan *
4. Tempat/Tanggal Lahir :
5. Agama :
6. Alamat :
7. Telepon/HP :

II. PENDIDIKAN

1. Pendidikan Terakhir :
2. Jurusan Program Studi :

III. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Lama menjadi Guru :
2. Sekolah Sekarang Diajar:
3. Mata Pelajaran yang Diasuh :

Keterangan:

***coret yang tidak diperlukan**

Jember, Januari 2018
Guru Pamong Mata Pelajaran,

.....
NIP.

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Petunjuk:

1. Berilah tanda check list (\checkmark) pada kotak jawaban yang telah disediakan!
2. Isilah kotak uraian yang telah disediakan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan!

Pertanyaan:

1. Apa media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas Bapak/Ibu?

- Buku Pegangan Guru
- Slide Power Point
- Alat Peraga
- Lain-lain, sebutkan

Apa alasan Bapak/Ibu menggunakan media pembelajaran matematika tersebut ?

2. Adakah kendala-kendala dalam menggunakan media pembelajaran matematika tersebut?

- Ada
- Tidak Ada

Jika "Ada", sebutkan kendala-kendala tersebut dan upaya apa yang pernah dilakukan!

3. Apakah semua mata pelajaran menggunakan media pembelajaran matematika tersebut?

- Ya
- Tidak

Jika "Tidak", kenapa tidak menggunakan media pembelajaran matematika tersebut pada semua mata pelajaran?

4. Apa Bapak/Ibu pernah menggunakan media sosial dalam pembelajaran matematika, seperti:

- e-mail
- blogspot
- facebook
- whatsapp
- instagram
- Lain-lain, sebutkan

Apa alasan Bapak/Ibu menggunakan media sosial tersebut dalam pembelajaran matematika?

5. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar website Toondoo?

- Ya
 Tidak

Jika “Ya”, apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai aplikasi Toondoo?

6. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran Visual seperti foto, ilustrasi, potongan gambar, film bingkai, film rangkai, grafik, bagan, diagram, poster, peta, kartun, komik, dan lain-lain dalam pembelajaran matematika?

- Ya
 Tidak

Jika “Ya”, sebutkan media pembelajaran Visual tersebut!

7. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar media pembelajaran Komik?

- Ya
 Tidak

Jika “Ya”, apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai media pembelajaran Komik?

8. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar media pembelajaran Komik Matematika Online?

- Ya
 Tidak

Jika “Ya”, apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai media pembelajaran Komik Matematika Online?

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik)
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

Validasi Lembar Observasi

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Kejelasan petunjuk				
2	Keruntutan pertanyaan				
3	Keakuratan pernyataan dengan pilihan jawaban				
4	Mencerminkan kegiatan pada penggunaan media pembelajaran				
5	Kejelasan penggunaan bahasa				

Saran-saran:

.....

.....

.....

Jember, Januari 2018
Validator,

.....
NIP.

PEDOMAN WAWANCARA

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara:

1. Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi?
2. Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permutasi dan kombinasi?
3. Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
4. Menurut kamu apakah media berbasis online comic creator yang berbantuan aplikasi Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**Petunjuk:**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna penilaian sesuai dengan pedoman yang disediakan (terlampir)
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan komunikatif				
2	Kalimat pertanyaan jelas				
3	Kalimat pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar				

Keterangan:

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
1	1	Pertanyaan tidak komunikatif
	2	Pertanyaan kurang komunikatif
	3	Pertanyaan cukup komunikatif
	4	Pertanyaan komunikatif
2	1	Kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	2	Sebagian besar kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	3	Sebagian kecil kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	4	Kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
3	1	Pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Sebagian besar pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	4	Pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar

Saran-saran:

.....

Jember, Januari 2018
 Validator,

.....
 NIP.

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN
MEDIA PEMBELAJARAN**

No	Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1	Aspek Format	Kejelasan petunjuk pengerjaan	1
		Kesesuaian ukuran teks dan gambar	2
		Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	3, 4
		Kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis huruf	5,6
		Keruntutan konsep	7
2	Aspek Isi	Kesesuaian materi dengan KD	8
		Keakuratan materi	9, 10, 11
		Kejelasan alur cerita	12
3	Aspek Bahasa	Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	13
		Kalimat tidak ambigu	14
		Kalimat yang komunikatif	15

**DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN
MEDIA PEMBELAJARAN**

No	Butir Penilaian	Deskripsi
Aspek Format		
1	Kejelasan petunjuk penggunaan komik	Petunjuk penggunaan komik disampaikan dengan jelas
2	Keseimbangan ukuran teks dan gambar	Ukuran teks dan gambar seimbang
3	Penyajian gambar tokoh menarik	Penyajian gambar tokoh yang menarik perhatian pembaca
4	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari
5	Pemilihan jenis huruf	Pemilihan jenis huruf yang dipilih mudah dipahami oleh pembaca
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi	Teks dialog yang digunakan dalam komik dapat menyampaikan materi dengan tepat
7	Keruntutan konsep	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal
Aspek Isi		
8	Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA/SMK/MAK dan sesuai dengan Indikator
9	Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam materi permutasi dan

No	Butir Penilaian	Deskripsi
		kombinasi
10	Keakuratan fakta dan data	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
11	Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
12	Kejelasan alur cerita	Alur cerita yang disajikan mendukung kemudahan pembaca untuk memahami materi
Aspek Bahasa		
13	Penggunaan ejaan yang benar	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia, serta ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
14	Kejelasan bahasa yang digunakan	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)
15	Kalimat yang komunikatif	Kalimat yang komunikatif dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik

**PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI
MEDIA PEMBELAJARAN**

No	Butir Penilaian	Poin	Keterangan
1	Kejelasan petunjuk penggunaan komik	1	Petunjuk penggunaan komik sangat tidak jelas
		2	Petunjuk penggunaan komik kurang jelas
		3	Petunjuk penggunaan komik jelas
		4	Petunjuk penggunaan komik sangat jelas
2	Keseimbangan ukuran teks dan gambar	1	Ukuran teks dan gambar sangat tidak seimbang
		2	Ukuran teks dan gambar kurang seimbang
		3	Ukuran teks dan gambar seimbang
		4	Ukuran teks dan gambar sangat seimbang
3	Penyajian gambar tokoh menarik	1	Penyajian gambar tokoh sangat tidak menarik
		2	Penyajian gambar tokoh kurang menarik
		3	Penyajian gambar tokoh menarik
		4	Penyajian gambar tokoh sangat menarik
4	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	1	Gambar, diagram, dan ilustrasi sangat tidak akurat
		2	Gambar, diagram, dan ilustrasi kurang akurat
		3	Gambar, diagram, dan ilustrasi akurat
		4	Gambar, diagram, dan ilustrasi sangat akurat
5	Pemilihan jenis huruf	1	Pemilihan jenis huruf sangat tidak sesuai
		2	Pemilihan jenis huruf kurang sesuai
		3	Pemilihan jenis huruf sesuai
		4	Pemilihan jenis huruf sangat sesuai
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi	1	Dialog sangat tidak tepat dengan materi
		2	Dialog kurang tepat dengan materi
		3	Dialog tepat dengan materi
		4	Dialog sangat tepat dengan materi
7	Keruntutan konsep penyajian	1	Penyajian konsep sangat tidak runtut
		2	Penyajian konsep kurang runtut
		3	Penyajian konsep runtut
		4	Penyajian konsep sangat runtut
8	Kelengkapan materi dengan KD	1	Materi dengan KD sangat tidak lengkap
		2	Materi dengan KD kurang lengkap
		3	Materi dengan KD lengkap
		4	Materi dengan KD sangat lengkap
9	Keakuratan konsep dan definisi	1	Konsep dan definisi sangat tidak akurat
		2	Konsep dan definisi kurang akurat
		3	Konsep dan definisi akurat
		4	Konsep dan definisi sangat akurat
10	Keakuratan fakta dan data	1	Fakta dan data sangat tidak akurat
		2	Fakta dan data kurang akurat
		3	Fakta dan data akurat
		4	Fakta dan data sangat akurat
11	Keakuratan contoh dan kasus	1	Contoh dan kasus sangat tidak akurat
		2	Contoh dan kasus kurang akurat
		3	Contoh dan kasus akurat
		4	Contoh dan kasus sangat akurat

No	Butir Penilaian	Poin	Keterangan
12	Kejelasan alur cerita	1	Alur cerita sangat tidak jelas
		2	Alur cerita sangat kurang jelas
		3	Alur cerita jelas
		4	Alur cerita sangat jelas
13	Penggunaan ejaan yang benar	1	Penggunaan ejaan sangat tidak benar
		2	Penggunaan ejaan kurang benar
		3	Penggunaan ejaan benar
		4	Penggunaan ejaan sangat benar
14	Kejelasan bahasa yang digunakan	1	Bahasa yang digunakan sangat tidak jelas
		2	Bahasa yang digunakan kurang jelas
		3	Bahasa yang digunakan jelas
		4	Bahasa yang digunakan sangat jelas
15	Kalimat yang komunikatif	1	Kalimat yang digunakan sangat tidak komunikatif
		2	Kalimat yang digunakan kurang komunikatif
		3	Kalimat yang digunakan komunikatif
		4	Kalimat yang digunakan sangat komunikatif

**LEMBAR VALIDASI
MEDIA PEMBELAJARAN**

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis Comic Creator: Toondoo, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media komik online ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda centang (✓) pada setiap indikator sesuai pedoman penilaian
2. Isilah pada bagian tanggapan jika ada komentar atau saran
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan komik				
2	Keseimbangan ukuran teks dan gambar				
3	Penyajian gambar tokoh menarik				
4	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi				
5	Pemilihan jenis huruf				
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi				
7	Keruntutan konsep penyajian				
Aspek Isi					
8	Kelengkapan materi dengan KD				
9	Keakuratan konsep dan definisi				
10	Keakuratan fakta dan data				
11	Keakuratan contoh dan kasus				
12	Kejelasan alur cerita				
Aspek Bahasa					
13	Penggunaan ejaan yang benar				
14	Kejelasan bahasa yang digunakan				
15	Kalimat yang digunakan komunikatif				

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, Januari 2018
Validator,

.....
NIP.

**ANGKET KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)**

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Sebelum mengisi angket respon ini, diharapkan Anda telah membaca media pembelajaran komik permutasi dan kombinasi dengan teliti
2. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) untuk memberikan penilaian pada setiap pernyataan dengan kriteria sebagai berikut.
 - 1 : jika aspek yang dinilai sangat tidak memenuhi**
 - 2 : jika aspek yang dinilai kurang memenuhi**
 - 3 : jika aspek yang dinilai memenuhi**
 - 4 : jika aspek yang dinilai sangat memenuhi**
3. Sebelum melakukan penilaian, Anda diharapkan mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama Siswa :

Kelas :

Asal Sekolah :

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk untuk menggunakan komik disajikan dengan jelas				
2	Ukuran teks dan gambar komik seimbang				
3	Saya tertarik dengan gambar komik				
4	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk memahami materi				
5	Saya tertarik dengan alur cerita komik				
6	Dialog antar tokoh sesuai dengan materi				
7	Konsep materi yang disajikan runtut				
8	Kompetensi Dasar dan materi disajikan dengan jelas				
9	Saya dapat memahami alur cerita komik				
10	Saya dapat memahami keakuratan fakta dan data pada komik				
11	Komik ini dapat mendukung saya untuk menguasai materi				
12	Dalam komik terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep secara mandiri				
13	Penggunaan ejaan komik ini mudah dipahami				
14	Bahasa komik yang digunakan jelas				
15	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif				

-----TERIMA KASIH ☺-----

**PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA**

No	Butir Penilaian	Poin	Keterangan
1	Kejelasan petunjuk penggunaan angket	1	Petunjuk penggunaan angket sangat tidak jelas
		2	Petunjuk penggunaan angket kurang jelas
		3	Petunjuk penggunaan angket jelas
		4	Petunjuk penggunaan angket sangat jelas
2	Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator	1	Pernyataan dalam mengukur Indikator sangat tidak sesuai
		2	Pernyataan dalam mengukur Indikator kurang sesuai
		3	Pernyataan dalam mengukur Indikator sesuai
		4	Pernyataan dalam mengukur Indikator sangat sesuai
3	Kesesuaian pernyataan mengukur penggunaan angket	1	Pernyataan dalam mengukur penggunaan angket sangat tidak sesuai
		2	Pernyataan dalam mengukur penggunaan angket kurang sesuai
		3	Pernyataan dalam mengukur penggunaan angket sesuai
		4	Pernyataan dalam mengukur penggunaan angket sangat sesuai
4	Penggunaan ejaan yang benar	1	Penggunaan ejaan sangat tidak benar
		2	Penggunaan ejaan kurang benar
		3	Penggunaan ejaan benar
		4	Penggunaan ejaan sangat benar
5	Kejelasan bahasa yang digunakan	1	Bahasa yang digunakan sangat tidak jelas
		2	Bahasa yang digunakan kurang jelas
		3	Bahasa yang digunakan jelas
		4	Bahasa yang digunakan sangat jelas
6	Kalimat yang komunikatif	1	Kalimat yang digunakan sangat tidak komunikatif
		2	Kalimat yang digunakan kurang komunikatif
		3	Kalimat yang digunakan komunikatif
		4	Kalimat yang digunakan sangat komunikatif

**LEMBAR VALIDASI KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)**

PETUNJUK:

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian beberapa aspek yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda centang (√) sesuai pedoman penilaian
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan **saran-saran** untuk perbaikan angket kepraktisan media terhadap Respon Siswa tersebut.
4. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon untuk mengisikan identitas

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan angket				
Aspek Isi					
2	Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator				
3	Kesesuaian pernyataan mengukur penggunaan angket respon siswa				
Aspek Bahasa					
4	Kejelasan penggunaan ejaan angket respon siswa				
5	Kejelasan bahasa pada angket respon siswa				
6	Kalimat yang digunakan pada angket respon siswa bersifat komunikatif				

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

Jember, Januari 2018
Validator,

.....
NIP.

Lampiran 3 Hasil Validasi Lembar Observasi

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik)
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

Validasi Lembar Observasi

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Kejelasan petunjuk				✓
2	Keruntutan pertanyaan				✓
3	Kerakatan pernyataan dengan pilihan jawaban				✓
4	Menceritakan kegiatan pada penggunaan media pembelajaran		✓		
5	Kejelasan penggunaan bahasa				✓

Saran-saran:

Jember, 11 Januari 2018
 Validator,


Rendi Praban M.Pd
 NIP. 199101 2016011 1002

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

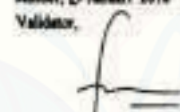
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik)
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

Validasi Lembar Observasi

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Kejelasan petunjuk				✓
2	Keruntutan pertanyaan				✓
3	Kerakatan pernyataan dengan pilihan jawaban			✓	
4	Menceritakan kegiatan pada penggunaan media pembelajaran		✓		
5	Kejelasan penggunaan bahasa				✓

Saran-saran:

Jember, 8 Januari 2018
 Validator,


E-fan Yudianto
 NIP. _____

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik)
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

Validasi Lembar Observasi

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Kejelasan petunjuk				✓
2	Keruntutan pertanyaan				✓
3	Kerakatan pernyataan dengan pilihan jawaban				✓
4	Menceritakan kegiatan pada penggunaan media pembelajaran			✓	
5	Kejelasan penggunaan bahasa				✓

Saran-saran:

Jember, Januari 2018
 Validator,


Edo Subyantoro
 NIP. 1991021 198308 1003

Lampiran 4 Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Lampiran 12. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara:

1. Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media korik permata dan kombinas?
2. Apakah media korik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permata dan kombinas?
3. Bagaimana pendapat kamu tentang font-size pada media korik tersebut?
4. Menurut kamu apakah media berbasis *online content creator* yang berbantuan aplikasi Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

1. Ruang itu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna penilaian sesuai dengan pedoman yang disediakan (di samping).
3. Berilah nama revisi pada tempat yang tersedia.

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan komunikatif				✓
2	Kalimat pertanyaan jelas				✓
3	Kalimat pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar				✓

Keterangan:

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
1	1	Pertanyaan tidak komunikatif
	2	Pertanyaan kurang komunikatif
	3	Pertanyaan cukup komunikatif
	4	Pertanyaan komunikatif
2	1	Kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	2	Sebagian besar kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	3	Sebagian kecil kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
3	4	Kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Sebagian besar pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
4	Pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar	

Saran-saran:

.....

Jember, 11 Januari 2018

Validator,

Rahli Pratiwi M Pd
 NIP 19840120201001002

PEDOMAN WAWANCARA

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara

1. Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permatasi dan kombinas?
2. Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permatasi dan kombinas?
3. Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
4. Menurut kamu apakah media berbasis online *comic creator* yang berbantuan aplikasi *Tecondo* dapat digunakan untuk materi yang lain?

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia
2. Makna penilaian sesuai dengan pedoman yang disediakan (terlampir)
 1. Berilah saran resmi pada tempat yang tersedia

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan komunikatif				✓
2	Kalimat pertanyaan jelas				✓
3	Kalimat pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar				✓

Keterangan:

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
1	1	Pertanyaan tidak komunikatif
	2	Pertanyaan kurang komunikatif
	3	Pertanyaan cukup komunikatif
	4	Pertanyaan komunikatif
2	1	Kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	2	Sebagian besar kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	3	Sebagian kecil kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	4	Kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
3	1	Pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Sebagian besar pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	4	Pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar

Saran-saran

Jember, 01 Januari 2018
 Validator,

Erfan Yudianto
 NIP. _____

PEDOMAN WAWANCARA

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara.

1. Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permatasi dan kombinasi?
2. Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permatasi dan kombinasi?
3. Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
4. Menurut kamu apakah media berbasis *online comic creator* yang berbantuan aplikasi Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna penilaian sesuai dengan pedoman yang disediakan (terlampir).
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan komunikatif				✓
2	Kalimat pertanyaan jelas			✓	
3	Kalimat pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar				✓

Keterangan:

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
1	1	Pertanyaan tidak komunikatif
	2	Pertanyaan kurang komunikatif
	3	Pertanyaan cukup komunikatif
	4	Pertanyaan komunikatif
2	1	Kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	2	Sebagian besar kata-kata dari pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
	3	Sebagian kecil kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	4	Kata-kata dari pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran

No. Butir indikator validasi	Skor	Indikator
3		ganda
	1	Pertanyaan tidak menggunakan tanda baca yang benar
	2	Sebagian besar pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Beberapa pertanyaan menggunakan tanda baca yang tidak benar
	4	Pertanyaan sudah menggunakan tanda baca yang benar

Saran-saran:

.....

.....

Jember, Januari 2018

Validasi

[Signature]

Eko Subyuganto

NIP. 19710221 198908 1003

Lampiran 5 Hasil Validasi Media

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Dengan Hormat,

Selubungan dengan adanya penilaian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis *Comic Creator Tool*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media komik online ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian media ini didasarkan dari komponen penilaian aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda centang (✓) pada setiap indikator sesuai pedoman penilaian
2. Isilah pada bagian tanggapan jika ada komentar atau saran
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon untuk mengisikan identitas

No	Isi/Isi Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kelengkapan petunjuk penggunaan komik				✓
2	Keseluruhan ukuran teks dan gambar			✓	
3	Penyajian gambar tidak memuat			✓	
4	Kontras gambar, diagram, dan ilustrasi			✓	
5	Penulisan jenis huruf			✓	
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi			✓	
7	Kemudahan konsep penyajian			✓	
Aspek Isi					
8	Kelengkapan materi dengan KD				✓
9	Kemudahan konsep dan definisi				✓
10	Kemudahan fakta dan data				✓
11	Kemudahan contoh dan kasus			✓	
12	Kelengkapan soal cerita			✓	
Aspek Bahasa					
13	Penggunaan ejaan yang benar				✓
14	Kelengkapan bahasa yang digunakan				✓
15	Kalimat yang digunakan komunikatif			✓	

Saran-saran:

Jember, 01 Januari 2018
 Validator

[Signature]
 Rendi Pratomo, N. Pd, Mpd.
 NIP. 198002121990101000

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Dengan Hormat,

Selubungan dengan adanya penilaian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis *Comic Creator Tool*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media komik online ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian media ini didasarkan dari komponen penilaian aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda centang (✓) pada setiap indikator sesuai pedoman penilaian
2. Isilah pada bagian tanggapan jika ada komentar atau saran
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon untuk mengisikan identitas

No	Isi/Isi Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kelengkapan petunjuk penggunaan komik				✓
2	Keseluruhan ukuran teks dan gambar			✓	
3	Penyajian gambar tidak memuat			✓	
4	Kontras gambar, diagram, dan ilustrasi			✓	
5	Penulisan jenis huruf			✓	
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi			✓	
7	Kemudahan konsep penyajian			✓	
Aspek Isi					
8	Kelengkapan materi dengan KD				✓
9	Kemudahan konsep dan definisi				✓
10	Kemudahan fakta dan data			✓	
11	Kemudahan contoh dan kasus			✓	
12	Kelengkapan soal cerita			✓	
Aspek Bahasa					
13	Penggunaan ejaan yang benar				✓
14	Kelengkapan bahasa yang digunakan				✓
15	Kalimat yang digunakan komunikatif			✓	

Saran-saran:

Jember, 01 Januari 2018
 Validator

[Signature]
 Erfan Yudianto
 NIP.

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Dengan Hormat,

Selubungan dengan adanya penilaian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis *Comic Creator Tool*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media komik online ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian media ini didasarkan dari komponen penilaian aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda centang (✓) pada setiap indikator sesuai pedoman penilaian
2. Isilah pada bagian tanggapan jika ada komentar atau saran
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon untuk mengisikan identitas

No	Isi/Isi Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kelengkapan petunjuk penggunaan komik				✓
2	Keseluruhan ukuran teks dan gambar			✓	
3	Penyajian gambar tidak memuat			✓	
4	Kontras gambar, diagram, dan ilustrasi			✓	
5	Penulisan jenis huruf			✓	
6	Ketepatan dialog/teks cerita dengan materi			✓	
7	Kemudahan konsep penyajian			✓	
Aspek Isi					
8	Kelengkapan materi dengan KD				✓
9	Kemudahan konsep dan definisi				✓
10	Kemudahan fakta dan data				✓
11	Kemudahan contoh dan kasus			✓	
12	Kelengkapan soal cerita			✓	
Aspek Bahasa					
13	Penggunaan ejaan yang benar				✓
14	Kelengkapan bahasa yang digunakan				✓
15	Kalimat yang digunakan komunikatif			✓	

Saran-saran:

[Signature]
 Ulfah Nur Hafidha, guru Fisika
 Ulfah Nur Hafidha

Jember, Januari 2018
 Validator

[Signature]
 Eka Subyudhoro
 NIP. 19740411198011001

Lampiran 6 Hasil Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)


PETUNJUK:

1. Bapak/ Ibu diroboh untuk memberikan penilaian beberapa aspek yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda centang (✓) sesuai pedoman penilaian
3. Bapak/ibu diroboh untuk memberikan saran-saran untuk perbaikan angket kepraktisan media terhadap Respon Siswa tersebut.
4. Di bagian akhir Bapak/ibu diroboh untuk mengisikan identitas

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan angket				✓
Aspek Isi					
2	Ketersuaian pernyataan mengukur indikator				✓
3	Ketersuaian pernyataan mengukur penggunaan angket respon siswa				✓
Aspek Bahasa					
4	Kejelasan penggunaan ejaan angket respon siswa				✓
5	Kejelasan bahasa pada angket respon siswa				✓
6	Kalimat yang digunakan pada angket respon siswa bersifat komunikatif				✓

Saran-saran:

Jember, 17 Januari 2018
Validator,


Rakhil Firdaus M.Pd. Mod
NIP. 199104101040011002

LEMBAR VALIDASI KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)

PETUNJUK:

1. Bapak/ Ibu diroboh untuk memberikan penilaian beberapa aspek yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda centang (✓) sesuai pedoman penilaian
3. Bapak/ibu diroboh untuk memberikan saran-saran untuk perbaikan angket kepraktisan media terhadap Respon Siswa tersebut.
4. Di bagian akhir Bapak/ibu diroboh untuk mengisikan identitas

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan angket				✓
Aspek Isi					
2	Ketersuaian pernyataan mengukur indikator				✓
3	Ketersuaian pernyataan mengukur penggunaan angket respon siswa				✓
Aspek Bahasa					
4	Kejelasan penggunaan ejaan angket respon siswa				✓
5	Kejelasan bahasa pada angket respon siswa				✓
6	Kalimat yang digunakan pada angket respon siswa bersifat komunikatif				✓

Saran-saran:

Jember, 18 Januari 2018
Validator,


Erfan Widianto
NIP. _____

LEMBAR VALIDASI KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)

PETUNJUK:


1. Bapak/ Ibu diroboh untuk memberikan penilaian beberapa aspek yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda centang (✓) sesuai pedoman penilaian
3. Bapak/ibu diroboh untuk memberikan saran-saran untuk perbaikan angket kepraktisan media terhadap Respon Siswa tersebut.
4. Di bagian akhir Bapak/ibu diroboh untuk mengisikan identitas

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Format					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan angket				✓
Aspek Isi					
2	Ketersuaian pernyataan mengukur indikator				✓
3	Ketersuaian pernyataan mengukur penggunaan angket respon siswa				✓
Aspek Bahasa					
4	Kejelasan penggunaan ejaan angket respon siswa				✓
5	Kejelasan bahasa pada angket respon siswa				✓
6	Kalimat yang digunakan pada angket respon siswa bersifat komunikatif				✓

Saran-saran:

Kejelasan, bahasa pada angket angket di bahasakan
dan penerjemahan dari OLS menjadi dua pertanyaan
Mehing dan dua jawaban lagi. Baik

Jember, Januari 2018
Validator,


Elva Subiyanto
NIP. 2017041010011003

Lampiran 7 Hasil Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Hari, tanggal : Kamis, 2 November 2017
 Kelas : XI IPA 5
 Guru Pengampu : Eko Subiyanto, S.Pd

Berilah tanda check list (√) pada pilihan yang telah disediakan (Ya/Tidak) yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di kelas!

No	Objek yang Diamati	Kriteria		Catatan
		Ya	Tidak	
1	Terdapat media pembelajaran matematika yang diletakkan di kelas		✓	
2	Guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi matematika	✓		Guru menggunakan media pembelajaran power point untuk menjelaskan materi
3	Guru menguasai cara menggunakan media pembelajaran matematika	✓		Guru tidak menguasai media pembelajaran power point
4	Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran matematika secara mandiri	✓		Ya, misalkan saja media pembelajaran laptop digunakan untuk menguji hasil matematika
5	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengikuti pembelajaran matematika	✓		Ada beberapa peserta yang kesulitan karena tidak membaca terlebih dahulu materi sebelumnya
6	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal matematika	✓		Ada beberapa peserta didik yang kesulitan karena masih bingung dengan materi pelajaran
7	Ada peserta didik yang tertarik/antusias saat guru menggunakan media pembelajaran	✓		Beberapa siswa antusias bahkan ada beberapa siswa yang aktif bertanya saat guru menggunakan media pembelajaran

Jember, 2 November 2017
 Observer

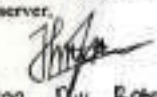
 Rama Hidayat A
 NIM 14010101098

LEMBAR OBSERVASI

Hari, tanggal : Senin, 6 November 2017
 Kelas : XI IPA 5
 Guru Pengampu : Eko Subiyanto, S.Pd

Berilah tanda check list (√) pada pilihan yang telah disediakan (Ya/Tidak) yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di kelas!

No	Objek yang Diamati	Kriteria		Catatan
		Ya	Tidak	
1	Terdapat media pembelajaran matematika yang diletakkan di kelas		✓	
2	Guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi matematika		✓	Seharusnya guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi matematika agar lebih menarik minat siswa
3	Guru menguasai cara menggunakan media pembelajaran matematika		✓	
4	Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran matematika secara mandiri		✓	
5	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengikuti pembelajaran matematika	✓		Terutama terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan saat pembelajaran
6	Ada peserta didik yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal matematika	✓		Beberapa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi
7	Ada peserta didik yang tertarik/antusias saat guru menggunakan media pembelajaran		✓	

Jember, 6 November 2017
 Observer

 Mega Dwi Rahayu
 NIM 14010101029

Lampiran 8 Hasil Angket Analisis Kebutuhan

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN
PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

I. IDENTITAS GURU

1. Nama Lengkap: EKO SUBIYANTORO

2. NIP: 19610221 198903 1 003

3. Jenis Kelamin: Laki-laki Pemilihan *

4. Tempat/Tanggal Lahir: Jember, 21 Februari 1964

5. Agama: Islam

6. Alamat: Jl. KH Fidiq D/40 Miodo 2 Jember

7. Telepon/HP: 082-331-909046

II. PENDIDIKAN

1. Pendidikan Terakhir: S.1

2. Jurusan/Program Studi: Matematika

III. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Lama menjadi Guru: 24 th

2. Sekolah Sekarang Diajar: SMAN 4 Jember

3. Mata Pelajaran yang Diajarkan: Matematika

Keterangan:
*coret yang tidak diperlukan

Jember, Januari 2018
Guru Pamong Mata Pelajaran.


EKO SUBIYANTORO
NIP. 19610221 198903 1 003

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Pertanyaan:

1. Berilah tanda check (✓) pada kotak jawaban yang telah dicentang!

2. Untuk kotak uraian yang telah disediakan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan!

Pertanyaan:

1. Apa media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas Bapak/Ibu?

Buku Pegangan Guru

Slide Power Point

Alat Peraga

Lainnya, sebutkan: _____

Apakah dengan itu penggunaan media pembelajaran matematika tersebut?

Amatlah baik, namun, jika pembelajaran lebih aplikatif sehingga siswa lebih cepat memahami, terutama materi yang lebih abstrak.

2. Adakah kendala-kendala dalam menggunakan media pembelajaran matematika tersebut?

Ada

Tidak Ada

Jika "Ada", sebutkan kendala-kendala tersebut dan upaya apa yang pernah dilakukan!

Salah satu media pembelajaran, itu apabila menggunakan soal-soal, dan ini dimana kelas dengan menggunakan komputer, ya, mungkin itu bisa membantu media pembelajaran, itu upaya yang dilakukan, menggunakan sumber belajar, Guru atau praktisi.

3. Apakah semua mata pelajaran menggunakan media pembelajaran matematika tersebut?

Ya

Tidak

Jika "Tidak", kesapa tidak menggunakan media pembelajaran matematika tersebut pada semua mata pelajaran?

4. Apa Bapak/Ibu pernah menggunakan media sosial dalam pembelajaran matematika, seperti:

e-mail

Blogspot

Facebook

WhatsApp

Instagram

Lain-lain, sebutkan

Apakah alasan Bapak/Ibu menggunakan media sosial tersebut dalam pembelajaran matematika?

media sosial sangat membantu for proses pembelajaran, baik di dalam kelas maupun di luar kelas
 Misal: - diskusi membahas soal-soal tugas

5. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar aplikasi Toonoo?

Ya

Tidak

Jika "Ya", apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai aplikasi Toonoo?

Pembuatan Komik untuk mata Pembelajaran
 Komik sangat menarik digunakan untuk mata
 pembelajaran dan sangat mudah mengajarkan pada
 anak-anak untuk memahami materi yang diajarkan.

6. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran Visual seperti foto, ilustrasi, potongan gambar, film bingkai, film rangkai, grafik, bagan, diagram, poster, peta, kartun, komik, dan lain-lain dalam pembelajaran matematika?

Ya

Tidak

Jika "Ya", sebutkan media pembelajaran Visual tersebut!

- Pinacle
 - Geogebra
 - Maple

7. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar media pembelajaran Komik?

Ya

Tidak

Jika "Ya", apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai media pembelajaran Komik?

Komik, merupakan sekumpulan gambar dan dan tulisan. Gambar dan
 tulisan tersebut kemudian dirangkaikan dalam suatu alur cerita. Gambar mengandung
 informasi lebih mudah dicerna, sehingga tulisan yang mengandungnya
 lebih mudah dipahami. Cerita alur tersebut lebih mudah untuk
 diikuti dan diingat.

8. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar media pembelajaran Komik Matematika Online?

Ya

Tidak

Jika "Ya", apa yang Bapak/Ibu ketahui mengenai media pembelajaran Komik Matematika (online)?

Pengembangan media pembelajaran berbasis komik online
 toonoo...!!

Lampiran 9 Lembar Jawaban Siswa

97

Name: Yoggy Hariyanto Acha
 Alamat: 23
 Kelas: di kelas 5

Lembar Jawaban Siswa

Pertanyaan 1

1. Masalah biji, permen 1 merupakan warna putih dengan jumlah biji dan warna merah, maka warna kuning dan yang kedua warna biru. Jumlah permen 2 & 3 merupakan warna yang sama pada warna putih dengan warna dalam permen tersebut.
2. Masalah biji, biji kacang lada merah, warna biji berbeda warna dengan biji lain. Biji 2 biji 2 biji jika diadukan dengan warna yang berbeda maka hasilnya biji 2 biji.
3. Gula, karena kandungan karbohidrat dan lemak yang dibutuhkan 3 gram, bagaimana perbandingan permen permennya 2 / 3 gula.
4. Biji, karena permen biji dan biji ini hanya dibutuhkan 2 orang dan permennya ada 2 biji sehingga permen biji.
5. - Lembar adalah menggunakan lembaran objek dan atau grup tanpa memperhatikan urutan.
 - Bermanfaat adalah menggunakan lembaran objek dan atau grup dengan memperhatikan urutan.

6. Pola 1

--	--	--	--

Pola 2

--	--	--	--

7. - kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 4 merupakan kelompok yang memiliki pola sendiri. Namun apabila mau menggunakan antara kelompok pola 1/2 atau dengan kelompok pola yang lain akan menimbulkan perbedaan.

07. Berdasarkan 1

08. Berdasarkan 2

09. Berdasarkan 3

10. Berdasarkan 4

11. Berdasarkan 5

12. Berdasarkan 6

13. Berdasarkan 7

14. Berdasarkan 8

15. Berdasarkan 9

16. Berdasarkan 10

17. Berdasarkan 11

18. Berdasarkan 12

19. Berdasarkan 13

20. Berdasarkan 14

21. Berdasarkan 15

22. Berdasarkan 16

23. Berdasarkan 17

24. Berdasarkan 18

25. Berdasarkan 19

26. Berdasarkan 20

27. Berdasarkan 21

28. Berdasarkan 22

29. Berdasarkan 23

30. Berdasarkan 24

31. Berdasarkan 25

32. Berdasarkan 26

33. Berdasarkan 27

34. Berdasarkan 28

35. Berdasarkan 29

36. Berdasarkan 30

37. Berdasarkan 31

38. Berdasarkan 32

39. Berdasarkan 33

40. Berdasarkan 34

41. Berdasarkan 35

42. Berdasarkan 36

43. Berdasarkan 37

44. Berdasarkan 38

45. Berdasarkan 39

46. Berdasarkan 40

47. Berdasarkan 41

48. Berdasarkan 42

49. Berdasarkan 43

50. Berdasarkan 44

51. Berdasarkan 45

52. Berdasarkan 46

53. Berdasarkan 47

54. Berdasarkan 48

55. Berdasarkan 49

56. Berdasarkan 50

57. Berdasarkan 51

58. Berdasarkan 52

59. Berdasarkan 53

60. Berdasarkan 54

61. Berdasarkan 55

62. Berdasarkan 56

63. Berdasarkan 57

64. Berdasarkan 58

65. Berdasarkan 59

66. Berdasarkan 60

67. Berdasarkan 61

68. Berdasarkan 62

69. Berdasarkan 63

70. Berdasarkan 64

71. Berdasarkan 65

72. Berdasarkan 66

73. Berdasarkan 67

74. Berdasarkan 68

75. Berdasarkan 69

76. Berdasarkan 70

77. Berdasarkan 71

78. Berdasarkan 72

79. Berdasarkan 73

80. Berdasarkan 74

81. Berdasarkan 75

82. Berdasarkan 76

83. Berdasarkan 77

84. Berdasarkan 78

85. Berdasarkan 79

86. Berdasarkan 80

87. Berdasarkan 81

88. Berdasarkan 82

89. Berdasarkan 83

90. Berdasarkan 84

91. Berdasarkan 85

92. Berdasarkan 86

93. Berdasarkan 87

94. Berdasarkan 88

95. Berdasarkan 89

96. Berdasarkan 90

97. Berdasarkan 91

98. Berdasarkan 92

99. Berdasarkan 93

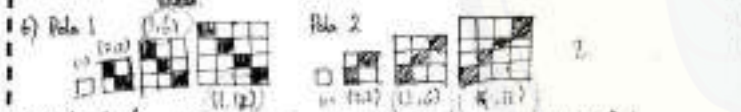
100. Berdasarkan 94

83

Nama : Rizki Alif
 Absen : 21
 Kelas : XI IPA 1

Lembar Jawaban Siswa

- 1) Banyak lantain yang berbeda tetapi menghasilkan warna yang sama, yaitu sedikit
- 2) Tidak, karena foto latar antara pada ketiga benda itu melambungkan warna itu sendiri, seperti Lithuania (Merah, Hijau, Putih), Belanda (Merah, Kuning, Hijau) dan Etiopia (Hijau, Kuning, Merah) Meskipun memiliki warna primer yang sama tetapi hasilnya berbeda.
- 3) Pemilihan kandidat lantain terdapat 3 kandidat yaitu Mely, Gati, dan Andi. Pada setiap pemilihan kandidat hasilnya sama meskipun urutannya berbeda.
- 4) Berbeda, karena terdapat suatu kriteria tertentu dalam pemilihan yaitu kapan film dan wakil belia itu. Sehingga berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan terdapat 6 cara pemilihannya.
- 5) Permutasi = susunan susunan dari sekumpulan unsur dengan memperhatikan urutannya.
 r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia ($r \leq n$)
 Kombinasi = penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutannya. Dengan kata lain, kombinasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia (dengan tiap unsur berbeda dari $r \leq n$) tidak susunan dari r unsur itu tanpa memperhatikan urutannya.



7) Diket: $n = 6$
 $r = 2$

Jawab: $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$

$$= \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 6 \cdot 5 = 30$$

= banyak cara memilih pasangan seperti belia adalah 30 cara!

8) Diket: $n = 8$
 $r = 3$

Dit: berapa banyak pilihan peserta yang tampil di arena puncak festival?

Jawab: $C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!}$

$$= \frac{8!}{(8-3)! 3!} = \frac{8!}{5! 3!}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 8 \cdot 7 = 56$$

= banyaknya pilihan peserta yang tampil di arena puncak festival adalah 56 peserta!

69

Name : Nur Anisah T.R.
 Alama : 120
 Kelas : XI IPA 5

Lembar Jawaban Siswa

1. Pertanyaan 1:
 Hasil yang terjadi pada larutan tetap berwarna coklat meskipun dalam mencampur larutan berwarna merah, kuning, dan biru ditaburkan dengan urutan yang berbeda.

2. Pertanyaan 2:
 Tidak. Dengan penyusunan warna dasar yang berbeda hasilnya akan berbeda.

3. Pertanyaan 3:
 Sama. Karena warnanya tidak ada yang bertumpang/tetap.

4. Pertanyaan 4:
 Beda. Karena peluang dipilih kartu merah adalah $\frac{1}{2}$.

5. Pertanyaan 5:
 Permutasi → sebuah urutan dari sekumpulan unsur dg memperhatikan urutannya.
 Kombinasi → suatu pengurutan unsur tanpa memperhatikan urutannya.

6. Pertanyaan 6:
 Pola 1

(1,1)

(2,1)

(3,1)

(4,1)

7. Pertanyaan 7:

$$P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$P_4^2 = \frac{4!}{(4-2)!}$$

$$= \frac{4!}{2!}$$

$$= \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1}$$

$$= 30$$

8. Pertanyaan 8:

$$C_n^r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$C_4^2 = \frac{4!}{(4-2)!2!}$$

$$= \frac{4!}{2!2!}$$

$$= \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1}$$

$$= 6$$

56

Name : M. Rizki Juhana
 Alama : 120
 Kelas : XI IPA 5

Lembar Jawaban Siswa

- Pernyataan lantak dan urutan warna yg berbeda menghasilkan warna yg sama
- Pernyataan, apa bila urutan warna merah di atas warna putih di bawah menghasilkan warna merah putih.
- Hasilnya sama meskipun urutannya berbeda
- Pernyataan, karena ada kriteria tertentu dlm pemilihan atau 6 cara pemilihan
- Permutasi adalah suatu susunan skematis unsur dan memperhatikan urutan 9 kombinasi adl penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutan
- Kombinasi:

$P_4^2 = 0$

(1,1) (2,1)

$P_4^3 = 0$

(1,1) (2,1) (3,1)
- $$\frac{6!}{(6-2)!2!} = \frac{6!}{4!2!}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1}$$

$$= 15$$
- $$\frac{8!}{(8-3)!3!} = \frac{8!}{5!3!} = \frac{8!}{0!} = 1$$

Lampiran 10 Nilai Hasil Belajar Siswa

No	Nama	Skor yang Diperoleh untuk Nomor								Total	Nilai	Kriteria Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Arif Rohman Afandi	3	3	3	3	6	3	6	6	33	92	Sangat Tinggi
2	Diah Ayu Puspita Sari	3	3	3	3	6	2	6	6	32	89	Tinggi
3	Egi Tania Agustin	3	3	3	3	6	3	6	6	33	92	Sangat Tinggi
4	Eka Wildani Kholifaturrahma	3	3	3	1	6	3	6	6	31	86	Tinggi
5	Fahma Sri Mahrifa	3	3	3	3	6	2	6	6	32	89	Tinggi
6	Fa'izan Shafa	3	0	3	3	6	3	6	6	30	83	Tinggi
7	Fidela Marsa Qonita Tjahjana	3	0	3	3	6	3	5	6	29	81	Tinggi
8	Gian Ewaldo Madjid	3	3	3	2	6	1	5	5	28	78	Tinggi
9	Immanuel Caesar Putra Hardjanto	3	3	3	1	6	3	6	4	29	81	Tinggi
10	Jody Eka Kurniawan	3	3	3	3	6	3	5	5	31	86	Tinggi
11	Joice Zhenrike Memmase	2	0	0	1	5	2	5	6	21	58	Rendah
12	M. Azka Dzulfikri	3	3	3	2	6	3	5	5	30	83	Tinggi
13	M.S. Irham Rozaq	3	3	1	3	6	2	4	3	25	69	Sedang
14	Mikhael Cornelius Hariawan	3	3	3	3	6	3	4	3	28	78	Tinggi
15	Moch. Ilham Ardian Syah	3	3	3	3	6	2	5	3	28	78	Tinggi
16	Muhammad Aulia Ramadhana	3	3	3	3	6	3	6	6	33	92	Sangat Tinggi
17	Muhammad Rifki Justisia	3	1	3	3	4	3	1	2	20	56	Rendah
18	Nadhirah Fithriyah Gunardi	2	3	3	3	6	3	6	6	32	89	Tinggi
19	Naufal Nadhif	3	0	3	3	6	3	6	6	30	83	Tinggi
20	Nur Azizah Thorikhur Rohmah	3	3	3	3	6	1	3	3	25	69	Sedang
21	Risya Alief Firdaus	1	3	3	3	6	2	6	6	30	83	Tinggi
22	Shine Himayatus Shorofil	3	3	3	3	6	3	6	3	30	83	Tinggi

No	Nama	Skor yang Diperoleh untuk Nomor								Total	Nilai	Kriteria Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8			
23	Silvia Husni	3	3	3	3	6	3	6	6	33	92	Sangat Tinggi
24	Shinta Eoliana Prameswari	3	3	1	3	5	2	3	3	23	64	Sedang
25	Thalia Khoirunnisa Effendi	3	3	2	3	3	3	6	6	29	81	Tinggi
26	Titis Trianing Widyastuti	3	3	3	3	6	3	3	4	28	78	Tinggi
27	Tri Oktaviani	3	3	3	3	6	3	6	6	33	92	Sangat Tinggi
28	Tyo Bagus Iriyantoni Sugiono S.	3	0	3	3	6	5	6	6	32	89	Tinggi
29	Vanessa Mae	3	3	3	3	6	1	3	3	25	69	Sedang
30	Wahid Hidayatullah	2	3	1	2	6	2	2	2	20	56	Rendah
31	Yoggy Harisusilo Putra	3	3	3	3	6	5	6	6	35	97	Sangat Tinggi
32	Yusuf Fikri Mauladana	3	3	3	1	6	3	6	3	28	78	Tinggi
33	Yusuf Hidayatullah P.	3	0	0	0	6	2	4	6	21	58	Rendah
34	Zidane Ahmad	2	1	3	3	5	2	2	2	20	56	Rendah

Berdasarkan data hasil belajar di atas, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Hasil Belajar } (Pb) &= \frac{n}{N} \times 100\% \\
 &= \frac{29}{34} \times 100\% \\
 &= 85,29\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 11 Hasil Angket

ANGKET KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)

PETUNJUK PENGISIAN:

- Sebelum mengisi angket respon ini, diharapkan Anda telah membaca media pembelajaran komik permutasi dan kombinatori dengan teliti
- Anda diminta memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan penilaian pada setiap pernyataan dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 : jika aspek yang dinilai sangat tidak memuaskan
 - 2 : jika aspek yang dinilai kurang memuaskan
 - 3 : jika aspek yang dinilai memuaskan
 - 4 : jika aspek yang dinilai sangat memuaskan
- Sebelum melakukan penilaian, Anda diharapkan mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama Siswa : Yoggy Harisusilo Pribu
 Kelas : XI IPS 5
 Asal Sekolah : SMA 1 JEMBER

No	Beri Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk untuk menggunakan komik disajikan dengan jelas				✓
2	Ukuran teks dan gambar komik seimbang				✓
3	Saya tertarik dengan gambar komik				✓
4	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk memahami materi				✓
5	Saya tertarik dengan alur cerita komik				✓
6	Dialog antar tokoh sesuai dengan materi				✓
7	Konsep materi yang disajikan runtut				✓
8	Kompetensi Dasar dan materi disajikan dengan jelas				✓
9	Saya dapat memahami alur cerita komik			✓	
10	Saya dapat memahami kesimpulan fakta dan data pada komik			✓	
11	Komik ini dapat mendukung saya untuk menguasai materi				✓
12	Dalam komik terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep secara mandiri			✓	
13	Penggunaan ejaan komik ini mudah dipahami			✓	
14	Bahasa komik yang digunakan jelas			✓	
15	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif			✓	

TERIMA KASIH ☺

ANGKET KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)

PETUNJUK PENGISIAN:

- Sebelum mengisi angket respon ini, diharapkan Anda telah membaca media pembelajaran komik permutasi dan kombinatori dengan teliti
- Anda diminta memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan penilaian pada setiap pernyataan dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 : jika aspek yang dinilai sangat tidak memuaskan
 - 2 : jika aspek yang dinilai kurang memuaskan
 - 3 : jika aspek yang dinilai memuaskan
 - 4 : jika aspek yang dinilai sangat memuaskan
- Sebelum melakukan penilaian, Anda diharapkan mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama Siswa : Rivan Asep Triandri
 Kelas : XI IPS 5
 Asal Sekolah : SMA 1 Jember

No	Beri Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk untuk menggunakan komik disajikan dengan jelas				✓
2	Ukuran teks dan gambar komik seimbang				✓
3	Saya tertarik dengan gambar komik				✓
4	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk memahami materi				✓
5	Saya tertarik dengan alur cerita komik				✓
6	Dialog antar tokoh sesuai dengan materi				✓
7	Konsep materi yang disajikan runtut				✓
8	Kompetensi Dasar dan materi disajikan dengan jelas				✓
9	Saya dapat memahami alur cerita komik				✓
10	Saya dapat memahami kesimpulan fakta dan data pada komik				✓
11	Komik ini dapat mendukung saya untuk menguasai materi			✓	
12	Dalam komik terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep secara mandiri			✓	
13	Penggunaan ejaan komik ini mudah dipahami				✓
14	Bahasa komik yang digunakan jelas				✓
15	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif				✓

TERIMA KASIH ☺

**ANGKET KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)**

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Sebelum mengisi angket respon ini, diharapkan Anda telah membaca media pembelajaran komik permulaan dan korbisasi dengan teliti
2. Anda diminta memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan penilaian pada setiap pernyataan dengan kriteria sebagai berikut.
 - 1 : jika aspek yang dinilai sangat tidak memenuhi
 - 2 : jika aspek yang dinilai kurang memenuhi
 - 3 : jika aspek yang dinilai memenuhi
 - 4 : jika aspek yang dinilai sangat memenuhi
3. Sebelum melakukan penilaian, Anda diharapkan mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama Siswa : Nur Azka T E
 Kelas : XI IPA 5
 Asal Sekolah : SMAN 4 JEMBER

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk untuk menggunakan komik disajikan dengan jelas				✓
2	Ukuran teks dan gambar komik seimbang			✓	
3	Saya tertarik dengan gambar komik				✓
4	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk memahami materi				✓
5	Saya tertarik dengan alur cerita komik			✓	
6	Dialog antar tokoh sesuai dengan materi				✓
7	Konsep materi yang disajikan runtut				✓
8	Kompetensi Dasar dan materi disajikan dengan jelas				✓
9	Saya dapat memahami alur cerita komik			✓	
10	Saya dapat memahami keakuratan fakta dan data pada komik			✓	
11	Komik ini dapat mendukung saya untuk menguasai materi				✓
12	Dalam komik terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep secara mandiri			✓	
13	Penggunaan tjean komik ini mudah dipahami			✓	
14	Bahasa komik yang digunakan jelas				✓
15	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif				✓

TERIMA KASIH

**ANGKET KEPRAKTISAN MEDIA
(RESPON SISWA)**

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Sebelum mengisi angket respon ini, diharapkan Anda telah membaca media pembelajaran komik permulaan dan korbisasi dengan teliti
2. Anda diminta memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan penilaian pada setiap pernyataan dengan kriteria sebagai berikut.
 - 1 : jika aspek yang dinilai sangat tidak memenuhi
 - 2 : jika aspek yang dinilai kurang memenuhi
 - 3 : jika aspek yang dinilai memenuhi
 - 4 : jika aspek yang dinilai sangat memenuhi
3. Sebelum melakukan penilaian, Anda diharapkan mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama Siswa : M. E. I. K. JUSTISIA
 Kelas : XI IPA 5
 Asal Sekolah : SMAN 4 JEMBER

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk untuk menggunakan komik disajikan dengan jelas			✓	
2	Ukuran teks dan gambar komik seimbang			✓	
3	Saya tertarik dengan gambar komik				✓
4	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk memahami materi			✓	
5	Saya tertarik dengan alur cerita komik		✓		
6	Dialog antar tokoh sesuai dengan materi				✓
7	Konsep materi yang disajikan runtut				✓
8	Kompetensi Dasar dan materi disajikan dengan jelas				✓
9	Saya dapat memahami alur cerita komik		✓		
10	Saya dapat memahami keakuratan fakta dan data pada komik				✓
11	Komik ini dapat mendukung saya untuk menguasai materi			✓	
12	Dalam komik terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep secara mandiri				✓
13	Penggunaan tjean komik ini mudah dipahami				✓
14	Bahasa komik yang digunakan jelas				✓
15	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif				✓

TERIMA KASIH

Data hasil angket respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran ditampilkan pada tabel di bawah ini.

No	Nama	Indikator yang Dinilai														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Arif Rohman Afandi	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
2	Diah Ayu Puspita Sari	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4
3	Egi Tania Agustin	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4
4	Eka Wildani Kholifaturrahma	3	4	4	3	2	4	4	4	2	4	3	4	2	3	3
5	Fahma Sri Mahrifa	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3
6	Fa'izan Shafa	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4
7	Fidela Marsa Qonita Tjahjana	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4
8	Gian Ewaldo Madjid	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
9	Immanuel Caesar Putra H.	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4
10	Jody Eka Kurniawan	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4
11	Joice Zhenrike Memmase	4	4	4	3	2	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4
12	M. Azka Dzulfikri	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
13	M.S. Irham Rozaq	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
14	Mikhael Cornelius Hariawan	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4
15	Moch. Ilham Ardian Syah	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3
16	Muhammad Aulia Ramadhana	4	4	4	3	2	2	4	4	2	4	3	4	4	4	4
17	Muhammad Rifki Justisia	3	3	4	3	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4
18	Nadhirah Fithriyah Gunardi	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	2	4	4	4	4
19	Naufal Nadhif	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3
20	Nur Azizah Thorikhur Rohmah	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
21	Risya Alief Firdaus	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4
22	Shine Himayatus Shorofil	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3

No	Nama	Indikator yang Dinilai														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23	Silvia Husni	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Shinta Eoliana Prameswari	4	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2
25	Thalia Khoirunnisa Effendi	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3
26	Titis Trianing Widyastuti	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4
27	Tri Oktaviani	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3
28	Tyo Bagus Iriyantoni Sugiono	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	Vanessa Mae	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3
30	Wahid Hidayatullah	3	4	4	4	3	4	4	3	2	4	2	4	4	4	3
31	Yoggy Harisusilo Putra	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
32	Yusuf Fikri Mauladana	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
33	Yusuf Hidayatullah P.	3	3	4	3	2	3	4	4	2	3	2	4	4	3	3
34	Zidane Ahmad	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4
Rata-rata		0.897	0.89	0.949	0.84	0.8	0.9	0.93	0.88	0.735	0.89	0.79	0.88	0.89	0.89	0.89

Berdasarkan data hasil angket di atas, dapat dilakukan perhitungan untuk menentukan persentase nilai rata-rata total (P) yaitu

$$P = R \times 100\%$$

$$= \left(\frac{0.897+0.89+0.949+0.84+0.8+0.9+0.93+0.88+0.735+0.89+0.79+0.88+0.89+0.89+0.89}{15} \right) \times 100\%$$

$$= 0.87100\%$$

$$= 87\%$$

Lampiran 12 Hasil Wawancara

TRANSKIP WAWANCARA

Nama Siswa : Zidane Ahmad

Kode Siswa : S1

Nama Siswa : Nur Azizah Thorikhur Rohmah

Kode Siswa : S2

Hasil Wawancara dengan Subjek 1 pada Kriteria Rendah

- P1001 : Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi?
 S1002 : Saya suka bu. Materinya dibuat gambar. Lucu bu
 P1003 : Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permutasi dan kombinasi?
 S1004 : Hihhihhi saya bingung sama materinya bu. Pokoknya tadi itu ada larutan yang dituangkan dan warna bendera bu
 P1005 : Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
 S1006 : Saya tidak ngerti bu
 P1007 : Menurut kamu apakah media berbasis online comic creator yang berbantuan 5Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?
 S1008 : Boleh bu. Enak bu banyak gambar-gambarnya

Hasil Wawancara dengan Subjek 2 pada Kriteria Sedang

- P2001 : Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi?
 S2002 : Bagus. Materinya disampaikan dengan gambar
 P1003 : Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permutasi dan kombinasi?
 S2004 : Sedikit bu hahaha
 P2005 : Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
 S2006 : Soal-soalnya sesuai dengan isi komik dan gambar komik bu
 P2007 : Menurut kamu apakah media berbasis online comic creator yang berbantuan Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?
 S2008 : Tidak apa-apa. Biar kalau pelajaran matematika tidak membahas angka saja bu

Nama Siswa : Risya Alief Firdaus

Kode Siswa : S3

Hasil Wawancara dengan Subjek 3 pada Kriteria Tinggi

- P3001 : Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi?
- S3002 : Aku suka sama tokoh komiknya. Apalagi isi ceritanya tentang pelajaran. Alur ceritanya juga nyambung. Jadi tidak perlu tanya ke pak guru, tinggal membaca komik itu
- P3003 : Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permutasi dan kombinasi?
- S3004 : Iya bu. Aku paham permutasi dan kombinasi setelah baca komik itu bu
- P3005 : Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
- S3006 : Ada soal tentang penemuan pola permutasi dan kombinasi agak sulit karena baru mengetahui tipe soal seperti itu
- P3007 : Menurut kamu apakah media berbasis online comic creator yang berbantuan Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?
- S3008 : Tidak masalah sih. Pokoknya materinya tersampaikan dengan baik

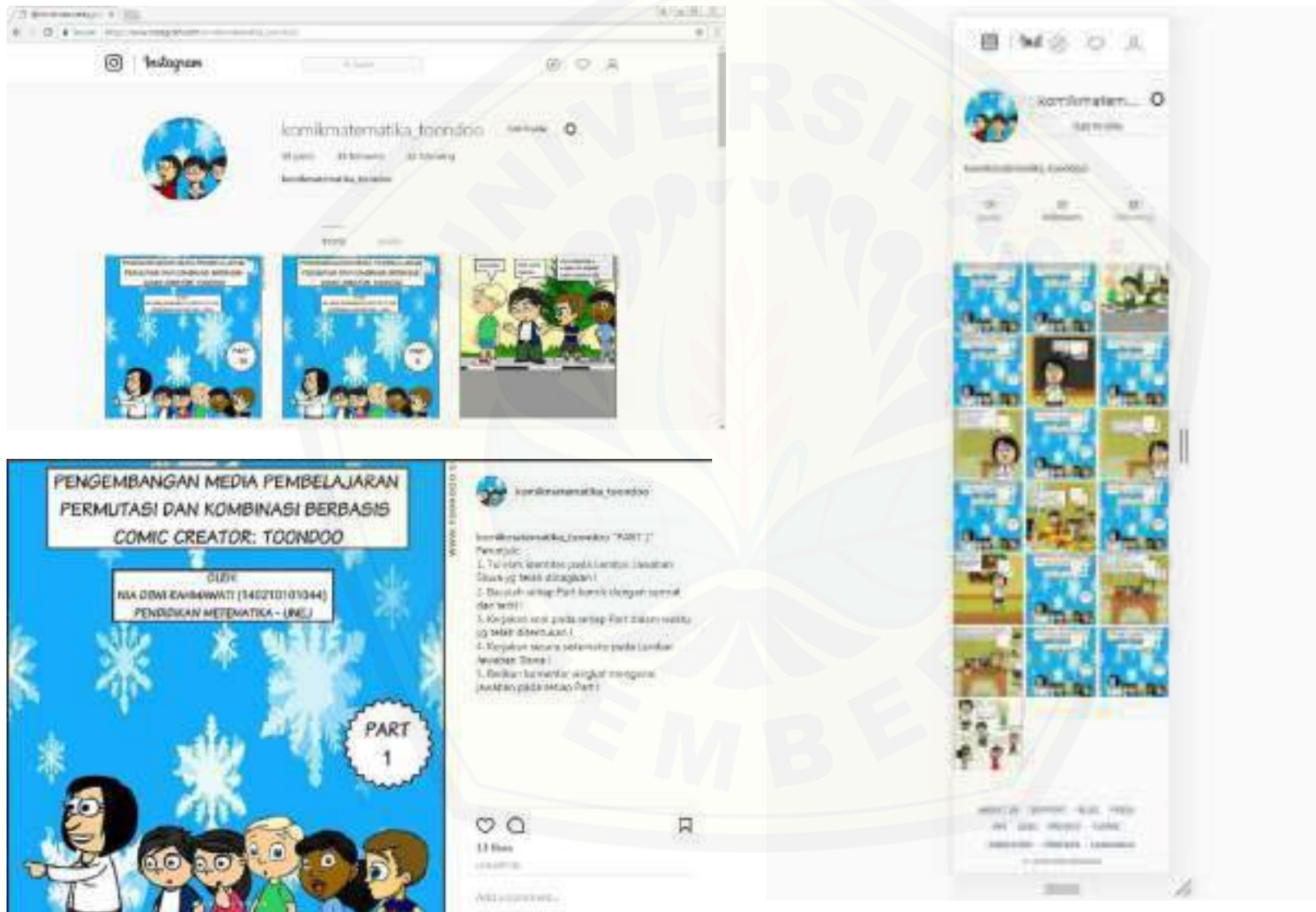
Nama Siswa : Yoggy Harisusilo Putra

Kode Siswa : S3

Hasil Wawancara dengan Subjek 4 pada Kriteria Sangat Tinggi

- P4001 : Bagaimana pendapat kamu setelah menggunakan media komik permutasi dan kombinasi?
- S4002 : Setelah membaca komik itu saya ngerti bedanya permutasi dan kombinasi. Kalau komiknya dibaca secara runtut pasti akan menemukan konsep dari permutasi dan kombinasi. Jadi saya gak perlu tanya ke guru kalau mengalami kesulitan
- P4003 : Apakah media komik tersebut mempermudah kamu untuk memahami materi permutasi dan kombinasi?
- S4004 : Iya, sangat memudahkan
- P4005 : Bagaimana pendapat kamu tentang soal-soal pada media komik tersebut?
- S4006 : Kalo menurut saya pertanyaannya mudah dan ada pertanyaan yang menantang juga. Misalnya pada penemuan pola permutasi dan kombinasi di buku pelajaran tidak ada tapi di komik ini ditambahkan model soal yang bervariasi
- P4007 : Menurut kamu apakah media berbasis online comic creator yang berbantuan Toondoo dapat digunakan untuk materi yang lain?
- S4008 : Gak apa-apa tapi jangan terlalu sering karena gak semua materi dapat dibuat komik bu

Lampiran 13 Tampilan Instagram



Lampiran 14 Foto Kegiatan Penelitian



Lampiran 15 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bureh Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 3107181 aks: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

22 Juni 2018

Nomor : 0626UN25.1.5/LT/2018
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Nia Dewi Rahmawati
NIM : 140210101044
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi Berbasis *Comic Creator Toondoo*" di SMA Negeri 4 Jember.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan surat rekomendasi penelitian dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.
Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP.196706251992031003

Lampiran 16 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 JEMBER

Jl. Hayam Wuruk 145 Telp. (0331) 421819 Fax. (0331) 412463 Jember 68135
Web: <http://www.sman4jember.sch.id> e-mail: admin@smn4jember.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/183/101.6.5.4/2018
Perihal : Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa

Nama : NIA DEWI RAHMAWATI
NIM : 140210101044
Program Studi/Jurusan : MIPA/ Pend. Matematika
Universitas Negeri Jember

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian pada bulan Januari s.d Februari 2018 dengan judul " Pengembangan Media Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi berbasis Comic Creator : Toondoo " di SMA Negeri 4 Jember

Demikian, Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


Jember, 15 Maret 2018

Kepala Sekolah



Dr. N.H. EDI SUYANTO, M. Pd.
NIP. 19650713 199003 1 007

Lampiran 17 Kartu Bimbingan Skripsi


REKTORAT UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA

Nomor Kartu Bimbingan Skripsi: 001
 Tanggal: 01/08/2018

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama: **NIA DWI SAHAWATI** Nomor Pokok Mahasiswa: **0812100014**
 NIM: **0812100014** Nama Dosen Pembimbing: **Prof. Dr. Deji, M.S., Ph.D.**
 NIDN: **0812100014** NIDK: **0812100014**

No.	Tanggal	Hal yang Dibicarakan	Tugas yang Diberikan
1	01-08-2018	Uraian skripsi	1. Menentukan judul
2	01-08-2018	Metode penelitian	2. Menentukan metode
3	01-08-2018	Kejelasan	3. Menentukan kejelasan
4	01-09-2018	Bab 2	4. Menentukan Bab 2
5	01-10-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	5. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
6	01-11-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	6. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
7	01-12-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	7. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
8	01-01-2019	Uraian skripsi	8. Menentukan Uraian skripsi
9	01-02-2019	Uraian skripsi	9. Menentukan Uraian skripsi
10	01-03-2019	ACC skripsi	10. Menentukan ACC skripsi
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

- Lembar bimbingan ini di print di kertas buffle warna kuning (Orisk-Red)
 - Buku Uraian Skripsi Proposal minimal 4 kali bimbingan
 - Buku Uraian Skripsi minimal 10 kali bimbingan


REKTORAT UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA

Nomor Kartu Bimbingan Skripsi: 001
 Tanggal: 01/08/2018

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama: **NIA DWI SAHAWATI** Nomor Pokok Mahasiswa: **0812100014**
 NIM: **0812100014** Nama Dosen Pembimbing: **Prof. Dr. Deji, M.S., Ph.D.**
 NIDN: **0812100014** NIDK: **0812100014**

No.	Tanggal	Hal yang Dibicarakan	Tugas yang Diberikan
1	01-08-2018	Uraian skripsi	1. Menentukan judul
2	01-08-2018	Metode penelitian	2. Menentukan metode
3	01-08-2018	Kejelasan	3. Menentukan kejelasan
4	01-09-2018	Bab 2	4. Menentukan Bab 2
5	01-10-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	5. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
6	01-11-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	6. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
7	01-12-2018	Bab 2 (ACC skripsi)	7. Menentukan Bab 2 (ACC skripsi)
8	01-01-2019	Uraian skripsi	8. Menentukan Uraian skripsi
9	01-02-2019	Uraian skripsi	9. Menentukan Uraian skripsi
10	01-03-2019	ACC skripsi	10. Menentukan ACC skripsi
11	01-04-2019	ACC skripsi	11. Menentukan ACC skripsi
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

- Lembar bimbingan ini di print di kertas buffle warna kuning (Orisk-Red)
 - Buku Uraian Skripsi Proposal minimal 4 kali bimbingan
 - Buku Uraian Skripsi minimal 10 kali bimbingan

**BUKU PETUNJUK PENGGUNAAN
MEDIA PERMUTASI & KOMBINASI
BERBASIS *ONLINE COMIC CREATOR:*
*TOONDOO***

Nia Dewi Rahmawati



Media pembelajaran yang kurang mendukung proses pembelajaran di kelas, dapat mengurangi antusias siswa terhadap materi pembelajaran. Sehingga perlu adanya strategi yang tepat untuk menyampaikan materi dengan jelas dan menarik. Salah satu strategi tersebut adalah dengan pemilihan media pembelajaran visual berupa komik yang dihubungkan dengan materi permutasi dan kombinasi. Dalam pembuatan komik saat ini tidak terlepas dari bantuan website, misalnya saja *Toondoo*. *Toondoo* merupakan website untuk membuat komik secara *online* yang dapat diakses melalui www.toondoo.com.

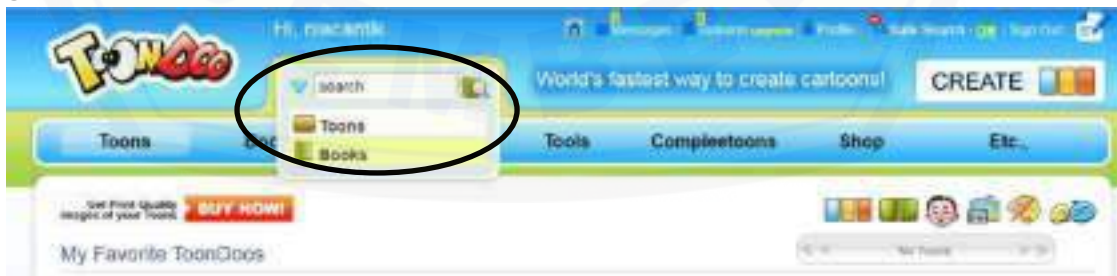


Sebelum menggunakan media komik *online*, siswa harus mempunyai akun *Toondoo*. Cara mendaftar akun *Toondoo* dengan mengisi kolom *Username*, *Password*, dan *Email ID* seperti pada tampilan di bawah ini.



Selanjutnya klik *Register*

Setelah mempunyai akun *Toondoo*, langkah selanjutnya adalah mencari akun "komikmtk" di pencarian dengan pilihan *Books* seperti gambar di bawah ini.



Sehingga muncul tampilan buku komik mulai dari part 1 sampai dengan part 10 seperti gambar di bawah ini.



Untuk memulai membaca komik, klik part 1 bagian Goto Page

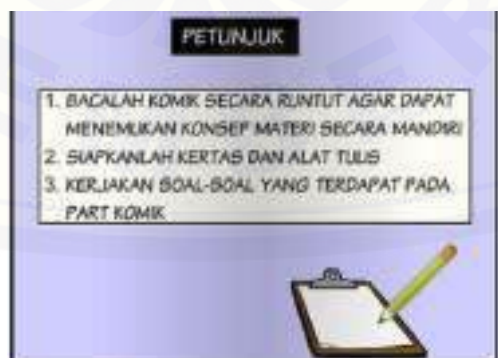


Setelah itu, muncullah tampilan buku komik *online* seperti gambar di bawah ini.



Cara membaca buku komik ini ialah dengan mengklik tombol *Go* untuk menggeser alur cerita komik permutasi dan kombinasi ini.

Selanjutnya membaca petunjuk penggunaan komik seperti tampilan di bawah ini.

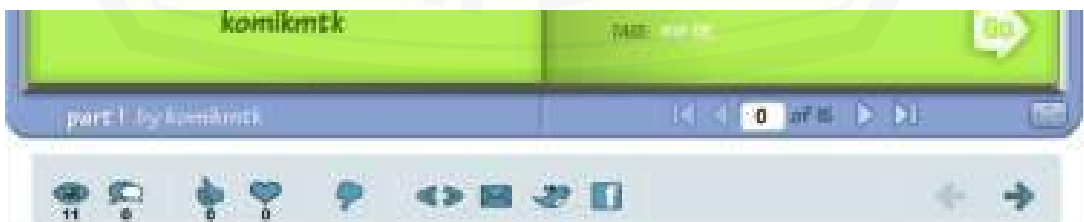


Pada halaman terakhir part komik terdapat jawaban singkat dari soal-soal pada part komik. Tujuan dari jawaban singkat tersebut dapat digunakan sebagai panduan jawaban bagi pembaca komik.



Pembaca juga dapat memberikan apresiasi berupa komentar atau like pada komik *online* ini. Selain itu, pembaca juga dapat membagikan komik ini ke media sosial *email*, *tweeter*, dan *facebook*.

Untuk dapat melanjutkan membaca part selanjutnya dengan cara mengklik tombol *Newer Toonbooks by This Doers* seperti tampilan di bawah ini.

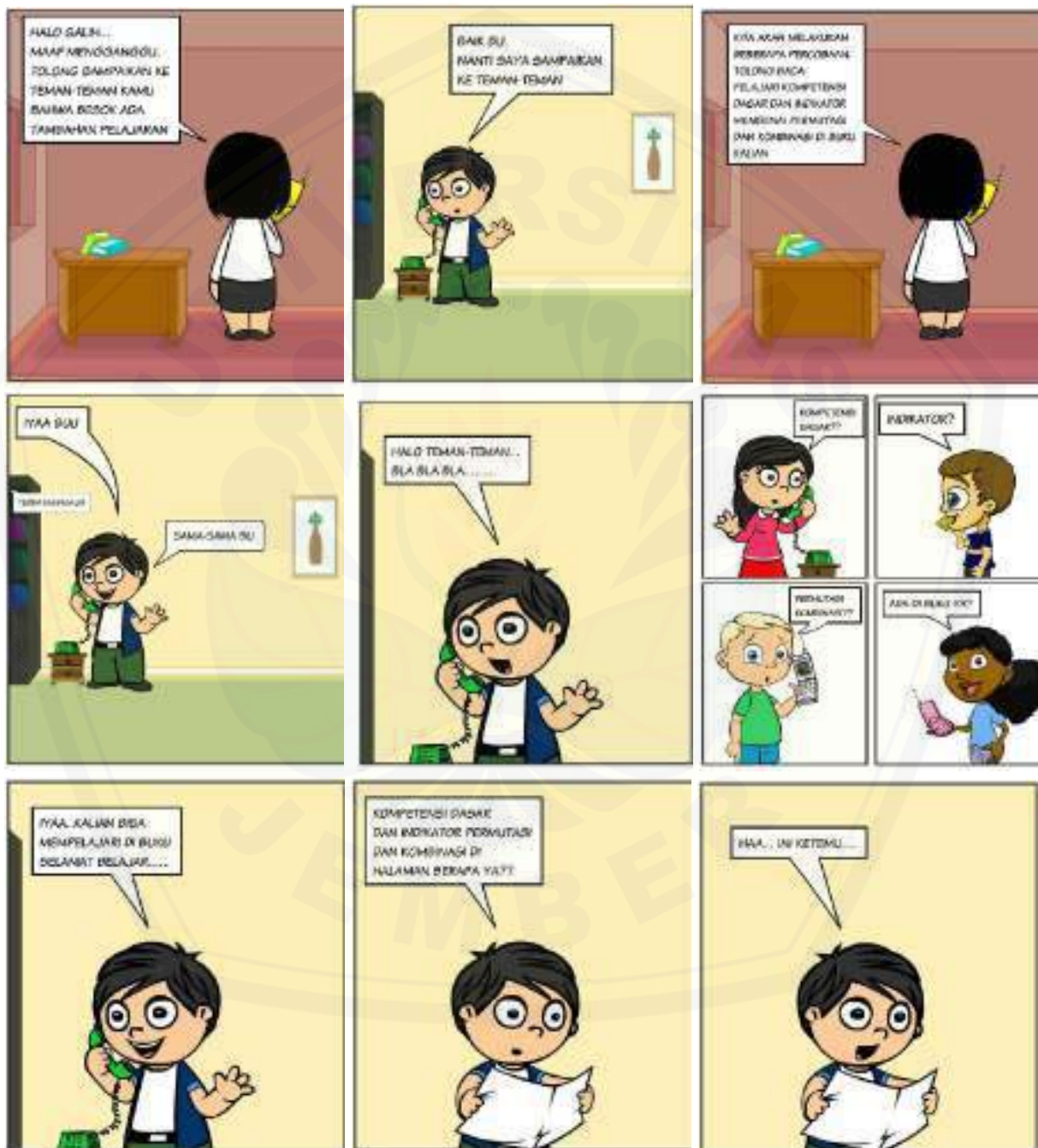


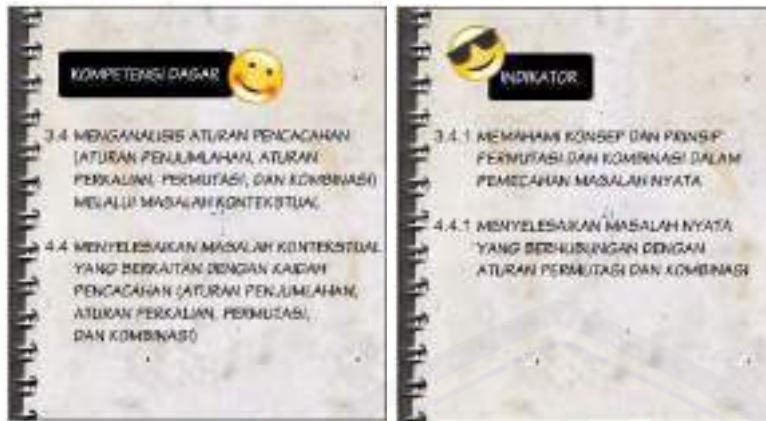
Sehingga secara otomatis akan pindah ke part selanjutnya.

Lampiran 19 Media Komik

Part 1 Kompetensi Dasar dan Indikator

Pada jumat malam, Ibu Rani selaku guru matematika kelas XI di SMA Negeri Suka Makmur sedang menelepon Galih (ketua kelas XI MIPA 5)





INFORMASI

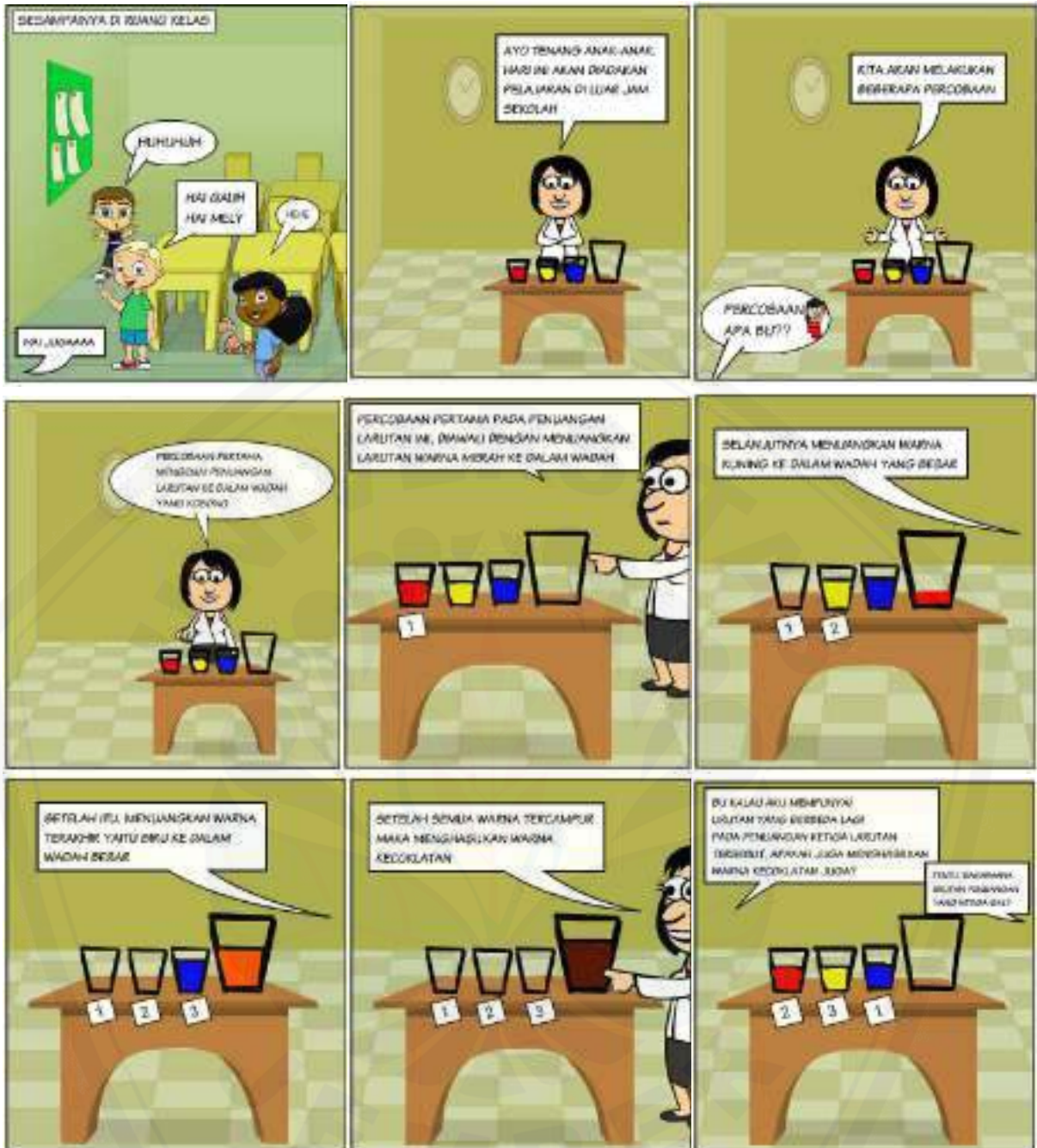
Media pembelajaran komik ini dibatasi hanya pada mendeskripsikan perbedaan antara konsep permutasi dan kombinasi dan pengaplikasian rumus permutasi dan kombinasi pada n unsur yang tersedia berbeda

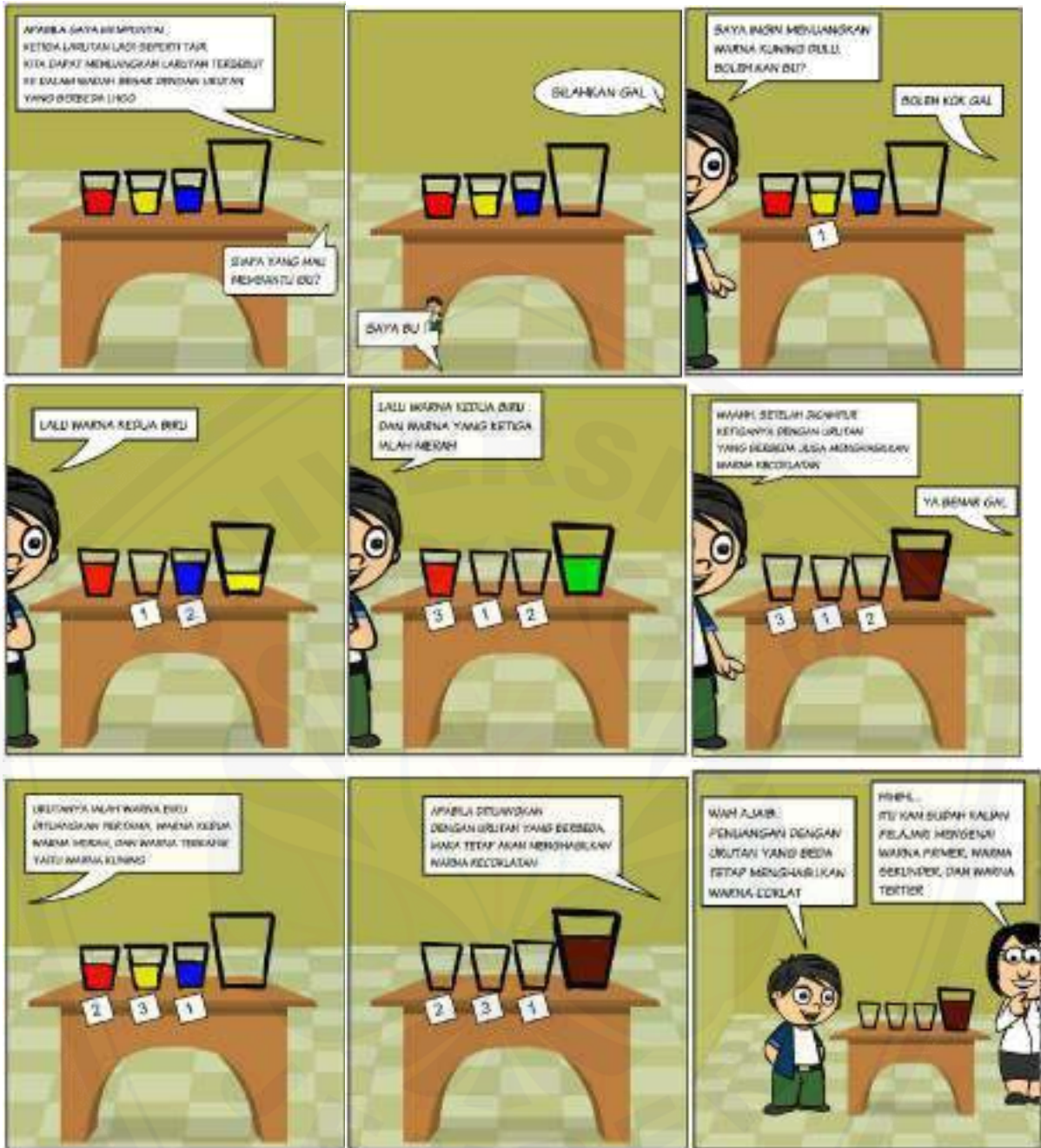
Part 2 Penuangan Larutan

Keesokan harinya Galih dan Mely sedang menunggu bus di tempat pemberhentian bus. Mereka bersiap-siap untuk tambahan jam pelajaran



Ketika Galih dan Mely sampai di ruang kelas, ternyata Ibu Rani sudah mempersiapkan bahan-bahan sebagai tambahan pelajaran

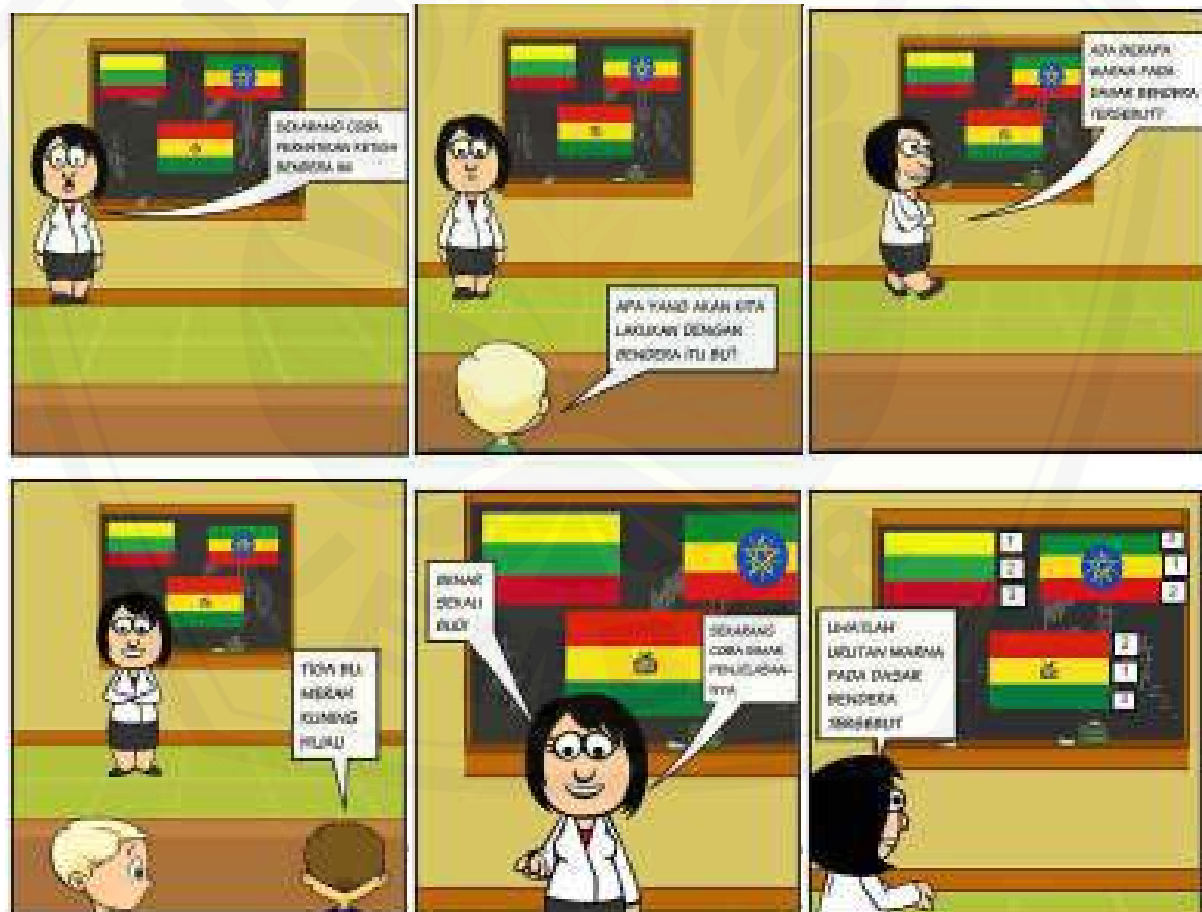






Part 3 Warna Bendera

Di papan tulis sudah tertempel bendera dari berbagai negara





Part 4 Kandidat Kelas

Tiba-tiba Ibu Rani ingat bahwa akan diadakan Lomba Cerdas Cermat antar kelas



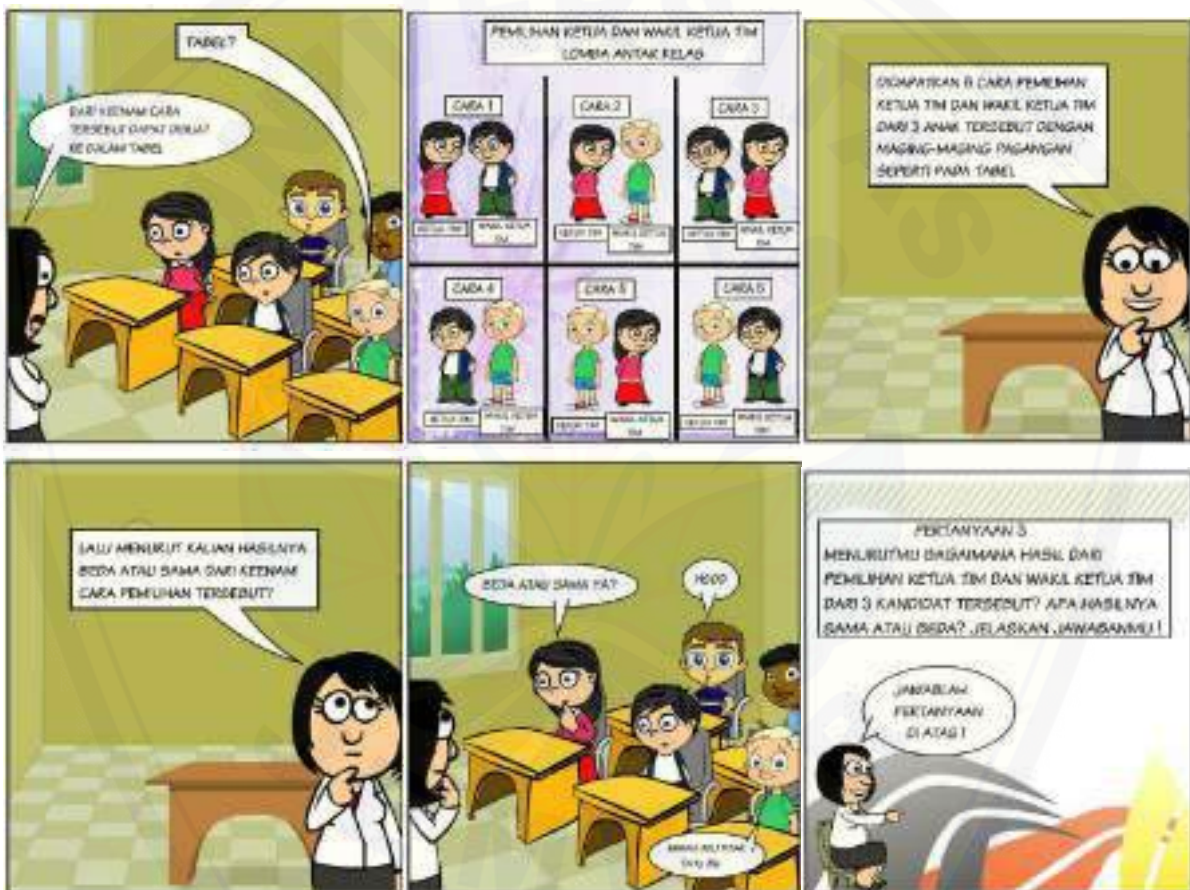


Part 5 Ketua Tim dan Wakilnya





**Ilustrasi pemilihan ketua tim dan wakil ketua tim dengan cara mencacah*



Jawaban Singkat Part 5

Pemilihan ketua tim dan wakil ketua tim hasilnya Berbeda



Part 6 Apa Itu Permutasi dan Kombinasi?

Ibu Rani mencoba untuk mengingatkan kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya





Jawaban Singkat Part 6

Permutasi adalah susunan dari sekumpulan unsur dengan memperhatikan urutannya

Jelaskan jawabanmu berdasarkan alur cerita part 6

Part 7 Pola Permutasi dan Kombinasi

Ibu Rani telah menyiapkan beberapa beberapa pola dalam bentuk bangun geometri. Pola-pola tersebut berhubungan dengan materi permutasi dan kombinasi



POLA 1



POLA 2



POLA 3



POLA 4





Part 8 Definisi Permutasi dan Kombinasi

Pelajaran tambahan bersama Ibu Rani telah berakhir. Galih, Mely, Andi, Budi dan Lina sedang menunggu bus untuk pulang ke rumah masing-masing. Namun, mereka masih mendiskusikan materi permutasi dan kombinasi



DEFINISI PERMUTASI

PERMUTASI r UNSUR YANG DIAMBIL DARI n UNSUR YANG TERDIDA (DENGAN TIAP UNSUR BERBEDA DAN $r \leq n$) ADALAH SUSUNAN DARI r UNSUR ITU DALAM SUATU URUTAN.

DEFINISI KOMBINASI

KOMBINASI r UNSUR YANG DIAMBIL DARI n UNSUR YANG TERDIDA (DENGAN TIAP UNSUR BERBEDA DAN $r \leq n$) ADALAH SUSUNAN DARI r UNSUR ITU TANPA MEMPERHATIKAN URUTAN.

OH GUNER! KALAU BIKIN HATSIKAT, PERBANDINGAN KOMBINASI TU BAGAIMANA MEL?

KALAU BIKIN HATSIKAT TU BANYAK...
HA...

PERMUTASI

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

DENGAN n DAN r MELUPAKAN BILANGAN ASLI

KOMBINASI

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

DENGAN n DAN r MELUPAKAN BILANGAN ASLI

UNTUK LEBIH JELASNYA SEPERTI INI....

OM! SEPERTI ITU

PERMUTASI	KOMBINASI
$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$	$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$
n = UNSUR YANG TERDIDA r = UNSUR YANG DIPILIR	n = UNSUR YANG TERDIDA r = UNSUR YANG DIPILIR
MEMENTINGKAN URUTANNYA. hasil: AB = BA	TIDAK MEMENTINGKAN URUTANNYA. hasil: AB = BA
ADA JABATAN (KETERIA)	TIDAK ADA JABATAN (KETERIA)

SEPERTI ITU PERBEDAAN ANDA KOMADU DAN KOMBINASI. SALAM PRAH NANI!

ALL FURRI!
ASU JUGA TONKAI!
TAPI DEPDI BNYA, JAMB ACH PERBANDAN YANG LAINNYA MEL

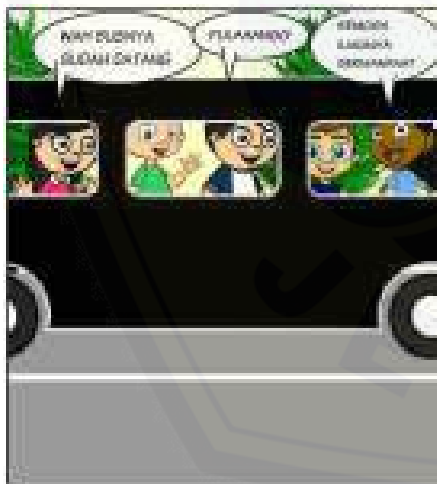
WIK LAKU LUT!
AM! ADI!

DALAM PERMUTAN LIA MEMBUT DAN MEMPERHATIKAN DUA TI UNSUR BUKANMAY KAT TERA TERBUTU! BERTINDING PADA KOMBINASI LIA MEMBU BUNTO GUNER SAMA

MAKSLURNYA BAGAIMANA ITU MEL?



* Bus yang ditunggu mereka datang



HIMPUNAN

Pahamilah tabel perbedaan permutasi dan kombinasi agar teman-teman dapat menyelesaikan soal-soal pemantapan permutasi dan kombinasi

Part 9 Penyerang dan Penjaga Gawang



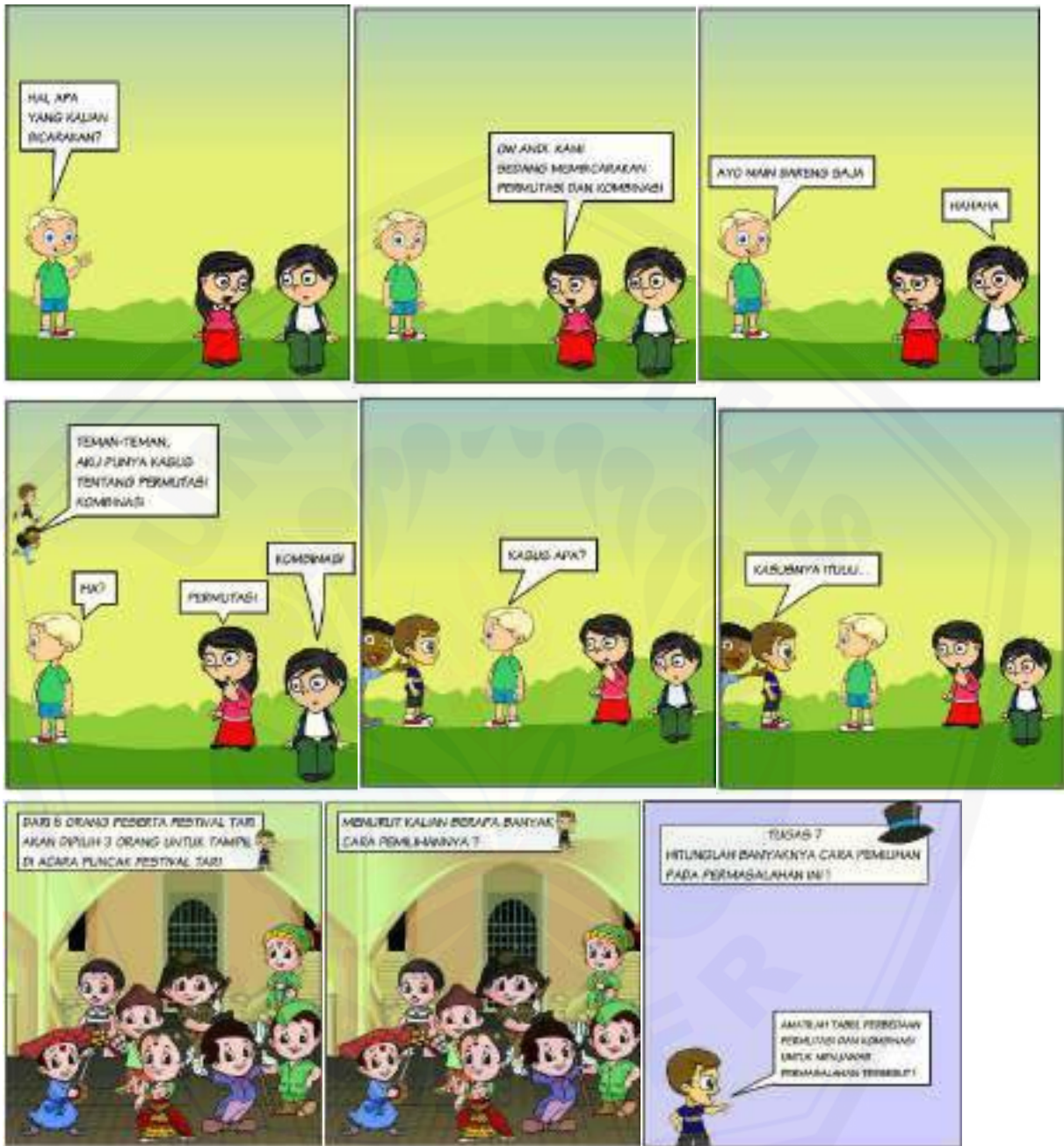
Jawaban Singkat Part 9

Jadi, banyaknya cara memilih pemain sepak bola yaitu ada 30 cara.

Kerjakan secara sistematis yaa...

Part 10 Festival Tari

**Tiba-tiba Andi menghampiri Galih dan Mely*



Jawaban (Bagian Part 10)

Jadi, banyaknya cara memilih peserta yang tampil di acara puncak festival tari yaitu 55 cara

Kerjakan secara sistematis ya



Lampiran 20 Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN MEDIA KOMIK MATEMATIKA
DAN RUBRIK PENILAIAN

Keterangan indikator:

A : Menuliskan kesimpulan penyelesaian masalah




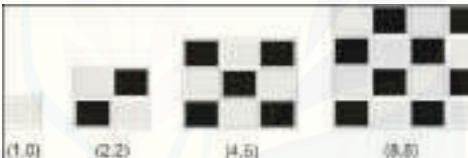
B : Mengubah masalah ke kalimat matematika

C : Menulis perhitungan matematika

D : Penggunaan simbol atau rumus matematika


E : Mengkontruksi pola

Part	Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1	Kompetensi Dasar dan Indikator			
2	Bagaimanakah hasil dari Percobaan 1 mengenai penuangan larutan dengan urutan warna yang berbeda?	Penuangan larutan dengan urutan warna yang berbeda menghasilkan warna yang sama yaitu warna coklat	A	3
3	Bagaimanakah hasil dari Percobaan 2 mengenai warna dasar pada ketiga bendera tersebut?	Berbeda. Apabila urutan warna kuning, hijau, dan merah merupakan bendera negara Lithuania, sedangkan urutan warna pada dasar bendera merah, kuning, dan hijau merupakan warna bendera negara Bolivia. Urutan warna yang terakhir hijau, kuning, dan merah merupakan bendera negara Ethiopia. Sehingga dengan urutan warna yang berbeda juga akan menghasilkan negara yang berbeda	A	3
4	Menurut kalian, apa hasilnya sama atau berbeda dari Percobaan 3 mengenai pemilihan 3 kandidat lomba antar kelas? Jelaskan jawabanmu!	Pemilihan kandidat lomba terdapat 3 kandidat yaitu Mely, Galih, dan Andi. Pada setiap pemilihan kandidat hasilnya sama meskipun urutannya berbeda	A	3
5	Bagaimana hasil dari pemilihan ketua tim dan wakil ketua tim dari 3 kandidat tersebut? Apa hasilnya sama atau berbeda? Jelaskan jawabanmu!	Berbeda, karena terdapat suatu kriteria tertentu dalam pemilihan yaitu ketua tim dan wakil ketua tim, serta urutan yang dihasilkan berbeda berdasarkan hasil dari cerita komik. Sehingga berdasarkan percobaan yang telah dilakukan terdapat 6 cara pemilihannya	A	3
6	Deskripsikan pengertian dari permutasi dan kombinasi menurut bahasamu sendiri!	<ul style="list-style-type: none"> Definisi dari permutasi ialah sebuah susunan dari sekumpulan unsur dengan memperhatikan urutannya. Dengan kata lain, permutasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia (dengan tiap unsur berbeda dan $r \leq n$) adalah susunan dari r unsur itu dalam suatu urutan 	A	3
		<ul style="list-style-type: none"> Definisi dari kombinasi adalah suatu 	A	3

Part	Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
		<p>penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutannya. Dengan kata lain, kombinasi r unsur yang diambil dari n unsur yang tersedia (dengan tiap unsur berbeda dan $r \leq n$) adalah susunan dari r unsur itu tanpa memperhatikan urutan</p>		
7	<p>Carilah pola kombinasi dan permutasi yang lain! Dan jelaskan hasilnya!</p>	<p>Pola 1</p>  <p>Pola 2</p>  <p>Pola 3</p>  <p>Pola 4</p> 	E	3
8	Definisi Permutasi dan Kombinasi	<p>Pola 1 dan pola 2 merupakan contoh dari kombinasi karena memiliki himpunan pasangan yang sama meskipun urutan dari pola berbeda. Hal tersebut sama dengan pola 3 dan pola 4 juga merupakan contoh dari kombinasi. Sedangkan apabila pola 1 dan pola 3 atau pola 1 dengan pola 4 merupakan contoh dari permutasi karena menghasilkan himpunan pasangan yang berbeda dari pola yang berbeda juga.</p>	A	3
9	<p>Dari 6 pemain sepak bola akan dipilih 2 pemain sebagai penyerang dan penjaga gawang, tentukan banyaknya cara memilihnya!</p>	<p>Diketahui: Unsur yang tersedia (n) = 6 orang Unsur yang dipilih (r) = 2 orang</p> <p>Ditanya: Tentukan banyaknya cara memilih calon tukang kebun tersebut!</p> <p>Jawab: $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$</p> <p>Cara memilih pemain sepak bola</p> $P_2^6 = \frac{6!}{(6-2)!}$ $= \frac{6!}{4!}$	B	1
			D	1
			D	1
			C	2

Part	Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
		$= \frac{6 \times 5 \times 4!}{4!}$ $= 6 \times 5$ $= 30$		
		Jadi, banyaknya cara memilih pemain sepak bola tersebut yaitu ada 30 cara	A	1
10	Dari 8 orang peserta festival tari akan dipilih 3 orang untuk tampil di acara puncak festival tersebut. Tentukan banyaknya cara memilihnya!	Diketahui: Unsur yang tersedia (n) = 8 orang Unsur yang dipilih (r) = 3 orang Ditanya: Berapa banyak pilihan peserta yang tampil di acara puncak festival tari? Jawab: $C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!r!}$	B	1
		$C_3^8 = \frac{8!}{(8-3)!3!}$ $= \frac{8!}{5!3!}$ $= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{8 \times 7 \times 6 \times 5!}$ $= \frac{5! \times 3 \times 2 \times 1}{8 \times 7 \times 6}$ $= \frac{3 \times 2 \times 1}{8 \times 7 \times 6}$ $= 56$	D	1
		Jadi, banyaknya cara memilih peserta yang tampil di acara puncak festival tari yaitu 56 cara	D	1
			C	2
			A	1
Skor Total				36

Lampiran 21 Lembar Revisi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Ekaipa Duku Tigahayu Jember 68121
Telpon: 0301-324444, 327341 Fax: 0301-324455
Website: www.ujember.ac.id

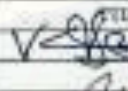

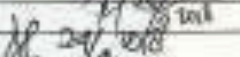
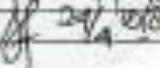
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Nis Dini Rahmawati
NIM : 14211011144
JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Media Pembelajaran Personal dan Kombinasi Berbasis Online
Case Creation: Teacher
TANGGAL UJIAN : 17 April 2018
PENBIMBING : Prof. Dr. Didi, M.Sc., Ph.D.
Dr. Habi, M.Pd.


MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN


No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	4	Tabel hasil angket respon siswa pada artikel diganti menjadi grafik
2.	8	Gambar pada artikel diujikan pada bagian pembahasan
3.	12	Ditambahkan penjelasan Teoritis tentang software atau website
4.	13	Ditambahkan kelebihan dan kekurangan Teoritis
5.	18	Uraian dengan penelitian diperbaiki
6.	26	Ditambahkan penjelasan kevalidan dari instrumen
7.	96	Tampilan hasil hasil validasi diganti setiap poin
8.	104	Ilustrasi personal dan kombinasi diberikan pada tampilan akhir
9.	115	Cerita pada bagian secara naratif menggunakan permasalahan terkait hasil yang akan ditanggapi itu
10.	116	Konsep pribadi lebih diganti sama yang sama
11.	119	Indikator hasil jawaban diberikan

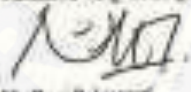
PERSETUJUAN TIM PENGUJI

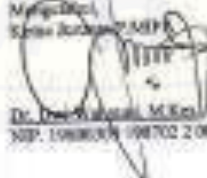
JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	Tanda Tangan dan Tanggal
Ketua	Prof. Drs. Didi, M.Sc., Ph.D.	
Sekretaris	Dr. Habi, M.Pd.	
Anggota	Sari Setiawan, S.Si, M.Sc.	
	Arti Fauzilah, S.Pd., M.Ed.	

Jember, 21 April 2018
 Mengetahui / menyetujui :
 Devisi Pembimbing II,


 Prof. Drs. Didi, M.Sc., Ph.D.
 NIP. 19400301-1981071-004


 Dr. Habi, M.Pd.
 NIP. 19731406-199302-2-801


 Nis Dini Rahmawati
 NIM. 14211011144


 Mengetahui,
 Ketua Jurusan PABPK
 Dr. Didi, M.Sc.
 NIP. 19400301-1981072-2-002