Digital Repository Universitas Jember

PENGARUH *ONLINE QUIZ* BERBASIS *CLOUD CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA POKOK BAHASAN KOMBINATORIK

SKRIPSI

Oleh :

Nindya Pertiwi
150210101024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019

Digital Repository Universitas Jember

SKRIPSI

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

Oleh :

Nindya Pertiwi
150210101024

Dosen Pembimbing 1	: Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Dosen Pembimbing 2	: Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
Dosen Penguji 1	: Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si
Dosen Penguji 2	: Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT. karena atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa juga shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Hanafi dan Ibunda Nur Aida, tiada kata yang bisa kuucapkan selain terima kasih atas segala dukungan, kasih sayang, usaha dan do'a serta materi yang selalu kalian berikan dengan ikhlas demi cita-cita anakmu;
2. Kedua adikku tersayang Novi Aulia Putri dan Natasya Risky Destiani, terima kasih atas do'a, semangat, serta keceriaan yang selalu kalian berikan;
3. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika khususnya Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D dan Ervin Oktavianingtyas, S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing, serta Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si dan Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd selaku dosen penguji yang telah membagi ilmunya;
4. Sahabat tercinta Intan Ferdiana Putri dan Nirmalawati Hidayatni yang telah memberi dukungan dan keceriaan serta membantu proses penelitian di sekolah hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Teman terkasih Elma, Tantri, Citra, Anggita, Galuh, Reni, Izza, Miya, Ovi, Yufida, Yoga, Robbi, Eko, Iqbal, Syauqi, dan Saiful yang telah memberi dukungan dan pengalaman dalam kehidupan;
6. Teman-teman Logaritma, semoga kita dapat berjumpa kembali dengan meraih kesuksesan masing-masing.

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN MOTTO

ذ ى ان الطز رواه. تُحْسِنَ أَنْ إِذَاعَمِلَ الْعَامِلَ للَّةُ ا يُحِبُّ

"Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikannya dengan baik".

(HR. Thabrani)

"Berdoalah untuk-Ku pasti Aku kabulkan untuk kalian"

(QS. Ghafir : 60)

"*If you're doing your best, you won't have any time to worry about failure*"

(Jackson Brown)

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nindya Pertiwi

NIM : 150210101024

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "**PENGARUH *ONLINE QUIZ* BERBANTUAN *CLOUD CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA POKOK BAHASAN KOMBINATORIK"** adalah benar-benar karya tulis sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2019

Yang menyatakan,

Nindya Pertiwi

NIM 150210101024

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN PEMBIMBINGAN

PENGARUH *ONLINE QUIZ* BERBANTUAN *CLOUD CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA POKOK BAHASAN KOMBINATORIK

SKRIPSI

Oleh :

Nindya Pertiwi

NIM 150210101024

Pembimbing 1 : **Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**

Pembimbing 2 : **Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN PENGAJUAN

PENGARUH *ONLINE QUIZ* BERBANTUAN *CLOUD CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA POKOK BAHASAN KOMBINATORIK

SKRIPSI

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

Oleh

Nama	: Nindya Pertiwi
NIM	: 150210101024
Tempat dan tanggal lahir	: Jember, 2 Juli 1996
Jurusan/Program	: Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I,	Dosen Pembimbing II,
Prof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph. D.	**Ervin Oktavianingtyas, S. Pd., M. Pd**
NIP. 19680802 199303 1 004	NIP. 19851014 201212 2 001

Digital Repository Universitas Jember

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan didepan tim penguji pada :

Hari, tanggal : Kamis, 25 Juli 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

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

Sekretaris,

Ervin Oktavianingtyas, S. Pd., M.
NIP. 19851014 201212 2 001

Anggota I,

Arif Fatahillah, S. Pd., M. Pd
NIP. 19820529 200912 1 003

Anggota II,

Randi Pratama Murtikusuma S. Pd., M. Pd
NIP. 19880620201504 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

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

Digital Repository Universitas Jember

RINGKASAN

Pengaruh Online Quiz berbantuan Cloud Classroom terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Kombinatorik; Nindya Pertiwi, 150210101024; 2019, 51 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Seiring berkembangnya zaman, perkembangan teknologi dan informasi kini telah membawa perubahan pesat dalam seluruh aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi tak hanya sebatas bisa mengoprasikan komputer saja, namun di saat sekarang ini perkembangan teknologi harusnya dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran atau dapat disebut media pembelajaran. Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika dapat membangkitkan keinginan, motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar matematika. Tujuannya untuk mengefektifitaskan proses komunikasi pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran, serta untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berbagai hal. Saat ini telah banyak media pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah *Cloud Classroom*. *Cloud Classroom* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media penugasan bagi siswa atau *online quiz*.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Jember. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes, wawancara, rubrik penilaian, dan pedoman observasi. Hasil validasi soal tes yang dilakukan oleh 2 orang validator adalah 2,73 sedangkan hasil validasi pedoman wawancara adalah 2,8 dan hasil validasi pedoman observasi adalah 2,71 yang ketiganya termasuk dalam kategori valid.

Pengambilan data di sekolah dimulai tanggal 10 April 2019 sampai 10 Mei 2019 dengan kegiatan awal yaitu observasi awal guna melihat lingkungan yang akan diteliti dan pendokumentasian data nilai ulangan harian siswa yang digunakan untuk uji homogenitas. Pada tanggal 8 Mei 2019 melakukan tes kemampuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian melakukan wawancara terhadap 2 siswa pada tiap kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Dari hasil analisis dan pembahasan terhadap uji T didapatkan besarnya koefisien korelasi pada kelas kontrol sebesar 0,356, hal ini menunjukkan bahwa

Digital Repository Universitas Jember

hasil belajar siswa pada kelas kontrol sama antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Uji T yang dilakukan pada kelas eksperimen didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,001, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Pada uji *independent sample t-test* didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,518, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Analisis aktivitas siswa dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom*. Dari 23 subjek diteliti dinyatakan dalam bentuk persentase menunjukkan hasil 61% siswa cukup aktif, 26% siswa sangat aktif, dan 13% siswa tidak aktif. Dapat disimpulkan bahwa media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan cukup dapat membuat siswa lebih aktif untuk berbartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Digital Repository Universitas Jember

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh *Online Quiz* berbantuan *Cloud Classroom* terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Kombinatorik" dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini
5. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II, yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Validator, yang telah meluangkan waktu dan perhatian untuk penyusunan instrumen penelitian ini.

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

Jember,

Penulis

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN
SKRIPSI i
HALAMAN PERSEMBAHAN ii
HALAMAN MOTTO iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN v
HALAMAN PENGAJUAN vi
HALAMAN PENGESAHAN vii
RINGKASAN viii
PRAKATA x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB 1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2
1.5 Kebaharuan Penelitian 3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Pembelajaran Matematika 4
2.2 Media Pembelajaran 5
2.3 Cloud Classroom 7
2.4 Hasil Belajar 9

Digital Repository Universitas Jember

2.5 Aktivitas Siswa 11
2.6 Kombinatorik 12
2.7 Penelitian yang Relevan 16
2.8 Hipotesis 17
BAB 3. METODE PENELITIAN 18
3.1 Jenis Penelitian 18
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian 18
3.3 Variabel Penelitian 19
3.4 Responden Penelitian 19
3.5 Definisi Operasional 20
3.6 Prosedur Penelitian 20
3.7 Instrumen Penelitian 23
3.8 Teknik Pengumpulan Data 23
3.9 Teknik Analisis Data 24
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Pelaksanaan Penelitian 27
4.2 Hasil Analisis Validasi Instrumen 28
4.3 Uji Homogenitas 30
4.4 Data Hasil Belajar Siswa 32
4.5 Analisis Data 33
4.6 Pembahasan 46
BAB 5. PENUTUP 49
5.1 Kesimpulan 49
5.2 Saran 49
DAFTAR PUSTAKA 51

Digital Repository Universitas Jember

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Instrumen..... 25
Tabel 4.1 Saran revisi soal tes hasil belajar 29
Tabel 4. 2 Saran revisi pedoman wawancara 29
Tabel 4. 3 Saran revisi pedoman observasi 30
Tabel 4.6 Hasil uji hasil belajar pada kelas kontrol dan eksperimen 37
Tabel 4. 7 Hasil uji independent sample t-test pada hasil belajar 38

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan halaman depan Cloud Classroom dalam komputer 8
Gambar 2.2 Tampilan halaman guru setelah log in 8
Gambar 2.3 Tampilan halaman untuk membuat kuis pilihan ganda..... 9
Gambar 2.4 Contoh desain paving block berwarna pada pola pertama 13
Gambar 2.5 Contoh desain paving block berwarna pada pola kedua 13
Gambar 2.6 Contoh desain paving block berwarna pada pola ketiga 16
Gambar 2.7 Contoh desain paving block berwarna pada pola keempa 16
Gambar 2.8 Contoh desain paving block berwarna pada pola kelima 16
Gambar 2.9 Contoh desain paving block berwarna pada pola keenam 16
Gambar 3.1 Siklus Prosedur Penelitian.....22
Gambar 4. 1 Rerata nilai ulangan harian siswa.....31
Gambar 4.2 Tabel Hasil Uji Homogenitas menggunakan SPSS..... 31
Gambar 4.3 Diagram hasil belajar siswa pada kelas kontrol 32
Gambar 4.4 Diagram hasil belajar siswa pada kelas kontrol 33
Gambar 4. 5 Hasil Uji Normalitas..... 34
Gambar 4.6 Tabel hasil uji paired sample t-tes kelas kontrol 35
Gambar 4.7 Tabel hasil uji paired sample t-test kelas eksperimen 36
Gambar 4.8 Diagram batang rerata nilai ulangan harian siswa dan hasil belajar . 37
Gambar 4.9 Jawaban 1 (a) siswa 1 39
Gambar 4.10 Jawaban 1(b) siswa 1 39
Gambar 4.11 Lembar jawaban siswa 2 pada nomor 1 a 40
Gambar 4.12 Lembar jawaban siswa 2 pada nomor 1 b 40
Gambar 4.13 Jawaban 1 Siswa 3..... 41
Gambar 4.14 Jawaban 2 Siswa 3..... 41
Gambar 4.15 Lembar jawaban siswa 4 42
Gambar 4.17 Tampilan hasil belajar siswa pada Cloud Classroom guru 44
Gambar 4.18 Kegiatan tes kemampuan pada kelas eksperimen 45
Gambar 4. 19 Kegiatan tes kemampuan pada kelas kontrol 45
Gambar 4.20 Gambar diagram presentase aktivitas siswa..... 46

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian 54
Lampiran 2. Instrumen Pengumpulan Data 56
Lampiran 3. Lembar Validasi Soal 57
Lampiran 4. Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar Siswa 61
Lampiran 5 Pedoman Wawancara 63
Lampiran 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara 65
Lampiran 7. Hasil Validasi Pedoman Wawancara 67
Lampiran 8. Lembar Observasi 68
Lampiran 9. Lembar Validasi Pedoman Obsevasi 69
Lampiran 10. Hasil Validasi Pedoman Observasi 71
Lampiran 11. Kisi-kisi Soal Tes Matematika 72
Lampiran 12. Soal Tes Matematika 73
Lampiran 13. Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar 74
Lampiran 14 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar 77
Lampiran 15. Data nilai ulangan harian matematika 79
Lampiran 16 Data Hasil Belajar Siswa 85
Lampiran 17 Data nilai siswa setelah dieliminasi 87
Lampiran 18. Data nilai hasil ulangan harian dan hasil belajar siswa 89
Lampiran 19. Tampilan media saat tes 90
Lampiran 20. Data hasil wawancara siswa 91
Lampiran 21. Tabel Uji Homogenitas pada Populasi 99
Lampiran 22. Surat Ijin Penelitian 102
Lampiran 23. Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar 103
Lampiran 24. Hasil Validasi Pedoman Wawancara 105
Lampiran 25. Hasil Validasi Pedoman Observasi 106
Lampiran 26. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol 107
Lampiran 27. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen 113

Digital Repository Universitas Jember

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana untuk mengubah kualitas hidup manusia. Menurut Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional (2002:263) menjelaskan bahwa "Pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tatalaku manusia atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia dalam upaya pengajaran dan pelatihan, proses, cara, dan perbuatan mendidik." Undang undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional juga menjelaskan bahwa pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan proses dan suasana pembelajaran agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi dalam dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui pendidikan seseorang mendapatkan pengalaman serta pengetahuan untuk mengubah hidupnya menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Matematika merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bilangan. Matematika di sekolah sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa di sekolah yang masih tergolong rendah. Untuk itu, merupakan tantangan bagi seorang guru untuk membuat suasana kelas menjadi menyenangkan sehingga siswa tertarik mempelajari matematika. Seorang guru dituntut harus kreatif dan inovatif untuk mendorong minat siswa dalam belajar, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran.

Matematika menurut Hobri (2009:155) merupakan sarana berpikir untuk menumbuh kembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, dan kritis. Matematika sering disebut dengan "ilmu pasti" yang memberikan kesan bahwa hal-hal yang dikaji dalam matematika serba pasti bahkan tunggal (Soedjadi, 2000:5). Tujuan pembelajaran matematika dilakukan agar peserta didik mampu

Digital Repository Universitas Jember

mengantisipasi berbagai perubahan dan tuntutan untuk menjadi manusia yang handal dan mampu berpikir global serta bertindak sesuai dengan potensinya sehingga diperlukan penalaran berpikir kritis, matematis, logis dan kreatif dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide dalam pemecahan masalah

Seiring berkembangnya zaman, perkembangan teknologi dan informasi kini telah membawa perubahan pesat dalam seluruh aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi tak hanya sebatas bisa mengoprasikan komputer saja, namun di saat sekarang ini perkembangan teknologi harusnya dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran atau dapat disebut media pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud ialah media pembelajaran berbasis ICT yang dapat menambah minat siswa dalam proses pembelajaran, serta dapat memudahkan siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika dapat membangkitkan keinginan, motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar matematika. Tujuannya untuk mengefektifitaskan proses komunikasi pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran, serta untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berbagai hal (Agung, 2013).

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan (Octaviani, 2008). Sekolah sebagai lembaga formal merupakan sarana dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan tersebut. Melalui sekolah, siswa belajar berbagai macam hal. Belajar akan menghasilkan perubahan-perubahan dalam diri siswa. Untuk mengetahui seberapa jauh perubahan yang terjadi, perlu adanya penilaian terhadap proses belajar. Penilaian terhadap proses belajar seorang siswa untuk mengetahui sejauh mana telah tercapai sasaran belajarnya yaitu berupa hasil belajar.

Dewasa ini telah banyak media pembelajaran *online* untuk membantu interaksi tersebut. Media pembelajaran yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa adalah *Cloud Classroom*. *Cloud Classroom* adalah suatu situs online untuk mempermudah guru berinteraksi *online* dengan siswa, dan dapat mempermudah guru untuk menilai kemampuan siswa dengan metode penilaian online. Sistem

Digital Repository Universitas Jember

penilaian yang dapat dilakukan antara lain soal berbentuk pilihan ganda, isian, serta benar-salah. Selain itu, *Cloud Classroom* memudahkan siswa dan guru untuk berdiskusi tanya jawab tentang materi pembelajaran. *Cloud Classroom* juga memungkinkan siswa meng-*upload* hasil pekerjaannya dalam bentuk, gambar, file, maupun video. Situs *e-learning* ini juga memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan. Kita hanya perlu menyediakan komputer ataupun *smartphone* yang dilengkapi dengan jaringan internet. Siswa hanya perlu mengakses https://sg.ccr.tw dan memasukkan kode kelas yang akan diikuti.

Dalam situs ini juga siswa dapat lebih memahami maksud soal karena telah disediakan fitur *upload* foto, animasi, bahkan video di tiap soal. Kelebihan lain dari situs ini adalah siswa dapat bertanya kepada guru tanpa siswa lain tahu identitas si penanya, karena yang ditampilkan di halaman situs hanya pertanyaan dan kode siswa sebagai penanya. Namun guru tetap dapat mengetahui siapa yang bertanya. Dengan demikian diharapkan dengan adanya Cloud Classroom siswa dan guru bisa berkomunikasi secara aktif tanpa perlu merasa malu untuk bertanya. Diharapkan pula dengan adanya *e-learning Cloud Classroom* ini akan membentuk siswa lebih aktif dan mandiri dalam kegiatatan pembelajaran.

Kombinatoriak adalah suatu cabang ilmu matematika yang mempelajari pengaturan objek, kombinatorik biasanya digunakan untuk menghitung banyaknya cara atau banyaknya kemungkinan. Dalam menghitung banyaknya kemungkinan, ada rumus permutasi dan kombinasi. Namun dalam penelitian ini peneliti lebih menekankan pada aplikasi kombinatorik desain paving block berwarna yang dapat dituangkan dalam gambar. Hal ini bersesuaian dengan penggunaan media pembelajaran *Cloud Classroom* yang memungkinkan siswa mengunggah jawaban dalam bentuk gambar.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu disusun suatu penelitian yang berjudul "Pengaruh Media *Online Quiz* berbasis *Cloud Classroom* terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Kombinatorik" untuk memudahkan guru berinteraksi dan mengadakan penilaian secara *online* kepada siswa.

Digital Repository Universitas Jember

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Adakah pengaruh media *online quiz Cloud Classroom* terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan kombinatorik?
2) Bagaimana aktivitas siswa pada saat menggunakan media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh media *online quiz Cloud Classroom* terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan kombinatorik.
2) Untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat menggunakan media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom*.

1.4 Manfaat Penelitian

Maanfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Bagi guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran baru yang dapat menarik minat siswa dan menambah keefektifan saat mengadakan penialaian maupun penugasan
2) Bagi siswa, sebagai media pembelajaran *online* yang menyenangkan dan mempermudah siswa karena dapat diakses dimana saja
3) Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk melakukan penelitian mengenai media pembelajaran *online* khususnya yang menggunakan *Cloud Classroom*
4) Bagi pembaca, untuk menambah wawasan tentang media pembelajaran khususnya yang berbasis teknologi.

Digital Repository Universitas Jember

1.5 Kebaharuan Penelitian

Kebaharuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Penelitian ini menggunakan materi berupa aplikasi kombinatorika khususnya dalam pembuatan desain block berwarna yang masih belum banyak diketahui oleh siswa SMA.
2) Penelitian ini menggunakan media pembelajaran untuk membantu guru membuat kuis yang masih jarang digunakan oleh siswa yaitu media pembelajaran *Cloud Classroom*.

Digital Repository Universitas Jember

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan terus-menerus selama manusia masih hidup untuk menambah pengetahuan dan keterampilan seseorang, serta dapat mengubah pola pikir dan tingkah laku seseorang menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Warsita, (2011:62), bahwa belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak ia masih bayi sampai ke liang lahat. Menurut Sardiman, bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mendengarkan, mengamati, meniru, dan lain sebagainya (2010:23). Sedangkan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan, belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam diri seseorang sebagai akibat dari pengalaman yang telah diperolehnya dan praktik yang dilakukannya (BNSP, 2007:21).

Pembelajaran adalah suatu proses untuk memfasilitasi seseorang untuk belajar. Menurut Panen (2004), 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. Hamalik (2012:37) mendefinisikan pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Digital Repository Universitas Jember

Salah satu pembelajaran yang ada di sekolah yaitu mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika sendiri ada di tiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah, sampai pada perguruan tinggi. Pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang direncanakan oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkronstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika. Dalam prosesnya, siswa dan guru bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan efektif, yaitu mampu melibatkan seluruh siswa secara aktif (Zubaidah, 2016).

Pembelajaran dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang berbasis pada media pembelajaran interaktif *online*. Dimana guru meng-*upload* materi pada media pembelajaran lalu memberikan soal tes kemampuan pada media pembelajaran tersebut.

2.2 Media Pembelajaran

Arsyad (2010) menjelaskan bahwa, "kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dalan 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 beberapa kegunaan, yaitu: (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga daya indra; (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar; (4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai bakat dan kemampuan visual, auditory dan kinetetiknya; (5) memberi

Digital Repository Universitas Jember

rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbilkan persepsi yang sama (Susilana, 2010:19). Menurut Djamarah (2002:140) bentuk media pembelajaran digolongkan menjadi 3, yaitu media auditif, media visual, dan media audiovisual. Jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran cukup beragam, mulai dari yang sederhana hingga yang rumit. Media pembelajaran yang peneliti gunakan dalam penelitian ini termasuk media pembelajaran yang sederhana karena cukup mudah penggunaannya. Media pembelajarn yang peneliti gunakan adalah media pembelajaran *online Cloud Classroom*.

2.2.1 Media Pembelajaran Interaktif

Interaktif berarti terjalinnya interaksi atau komunikasi yang baik antara dua arah atau lebih. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dijelaskan bahwa media interaktif adalah alat perantara atau penghubung berkaitan dengan komputer yang bersifat saling melakukan aksi antar-hubungan dan saling aktif. Karakter terpenting dalam media interaktif adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Sedikitnya ada tiga macam interaksi, yang pertama ialah menunjukkan siswa berinteraksi dengan sebuah program, kedua siswa berinteraksi Sdengan mesin misalnya mesin pembelajaran, simulator, laboratorium matematika, komputer atau kombinasi diantaranya yang berbentuk video interaktif (Susilana, dkk, 2010:23).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan suatu perantara yang dapat mempermudah komunikasi atau penyampaian pesan antara guru kepada siswa dan sebaliknya, melalui sistem berupa software maupun aplikasi sebagai bagian dari pemanfaatan media elektronik.

2.2.2 Media Pembelajaran Online

Di zaman modern seperti sekarang ini, kemajuan teknologi dapat digunakan dalam bidang pendidikan. Salah satunya untuk menunjang pembelajaran interaktif dapat dilakukan secara *online* dengan menggunakan media *e-learning* (*elektronik le*arning). Menurut Chandrawati (2010) menagrtikan *e-learning* sebagai proses pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip-prinsip dalam proses pembelajaran dengan teknologi.

Digital Repository Universitas Jember

Menurut Suyanto (2005) pembelajaran *online* (*e-learning*) mempunyai 4 karakteristik, yaitu :

1. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, dimana pengajar dan peserta didik, peserta didik dan peserta didik, ataupun pengajar dan sesame pengajar dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
2. Memanfaatkan keunggulan komputer (media digital dan jaringan komputer).
3. Menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri yang dapat disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja bila yang bersangkutan membutuhkannya.
4. Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan yang dapat dilihat setiap saat di komputer.

Jadi dapat disimpilkan bawha e-learning merupakan suatu teknologi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media elektronik sebagai media pembelajarannya, serta dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh. Dalam penelitian ini, e-learning yang digunakan oleh peneliti adalah Cloud Classroom.

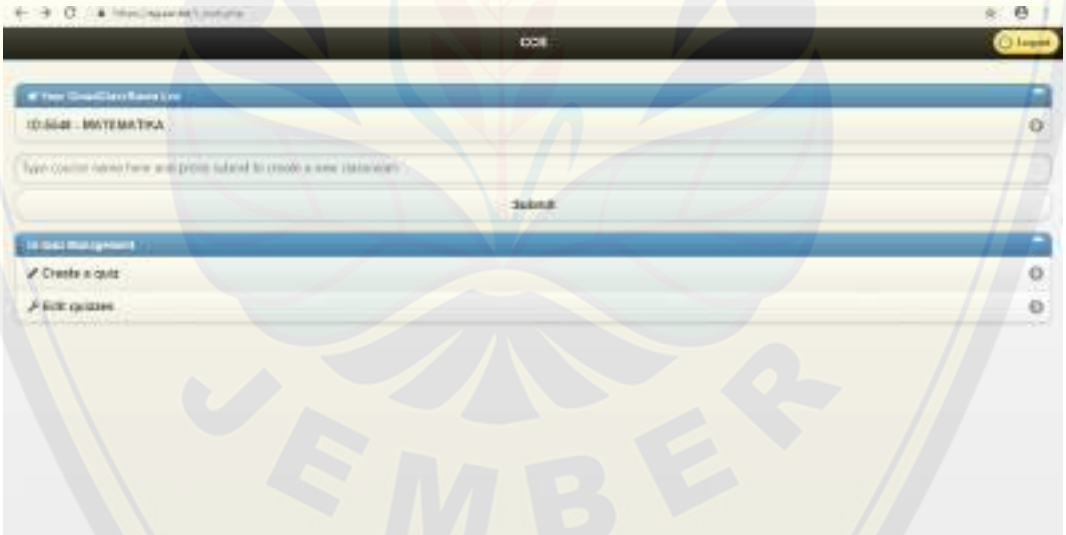
2.3 Cloud Classroom

Di era serba digital seperti sekarang ini, internet sudah menjadi kebutuhan di banyak aspek, salah satunya pendidikan. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Kneebone (2009), bahwa internet telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat modern. Penyelidikan informasi bahkan hiburan dapat dilakukan melalui internet. Dalam era perkembangan pengetahuan ini, *e-learning* dapat memenuhi kebutuhan untuk mencari pengetahuan yang kratif dengan fitur yang tersedia kapan saja dan dimana saja. “Situs ini merancang sistem untuk dua jenis pengguna, guru dan peserta didik. *Cloud Classroom* dirancang untuk menawarkan layanan seperti memberi efek lebih nyata pada pembelajaran dan juga ujian, dan peninjauan kondisi individu pelajar dengan melalui *platform* web dan perangkat seluler” (Huang, 2017:288).

Digital Repository Universitas Jember

Gambar 2.1 Tampilan halaman depan *Cloud Classroom* dalam komputer

Keunggulan lain dari *Cloud Classroom* adalah kita tidak perlu mengunduh aplikasi hanya perlu masuk ke situs https://sg.ccr.tw sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengaksesnya. Untuk dapat masuk ke *platform* ini hanya perlu log in melalui *facebook* maupun akun *google* yang sudah kita miliki, sehingga tidak mengharuskan kita untuk membuat akun khusus pada situs *Cloud Classroom*.



Gambar 2.2 Tampilan halaman guru setelah log in

Guru juga dapat dengan mudah membuat halaman kuis dengan tiga model pertanyaan, yaitu pilihan ganda, benar-salah, maupun uraian. *Cloud Classroom* ini juga memungkinkan guru untuk mengunggah gambar maupun mengaitkannya dengan *link* video youtube untuk tiap pertanyaannya.

Digital Repository Universitas Jember

Gambar 2.3 Tampilan halaman untuk membuat kuis pilihan ganda

2.4 Hasil Belajar

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang diajarkan. Beberapa pengertian hasil belajar dari beberapa ahli, diantaranya:

a. Sudjana (2009:22) mendefinisikan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar ini akan melekat terus pada diri peserta didik karena sudah menjadi bagian dalam kehidupan peserta didik tersebut.
b. Purwanto (2009:44) menyatakan hasil belajar merupakan perubahan dalam kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik tergantung dari tujuan pengajarannya.
c. Sukmadinata (2005:102) hasil belajar merupakan realisasi potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.

Hasil belajar adalah suatu hasil yang telah dicapai setelah mengalami proses belajar atau setelah mengalami interaksi dengan lingkungannya guna memperoleh ilmu pengetahuan dan akan menimbulkan perubahan tingkah laku sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, hasil belajar diperoleh dari skor tes matematika. Skor tes adalah hasil pekerjaan menyekor (memberikan angka) yang

Digital Repository Universitas Jember

diperoleh dari angka-angka dari setiap butir soal yang telah dijawab, dengan mempertimbangkan bobot jawaban betulnya. Dalam penelitian ini, digunakan tes uraian untuk memperoleh nilai hasil belajar matematika. Dari data hasil belajar siswa dapat diketahui ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran yang dilaksanakan. Menurut Widodo (2006:5) tingkat atau jenjang kognitif dibagi menjadi enam tingkatan yaitu:

1) C1: mengingat (*remembering*)

Mengingat merupakan usaha menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Mengingat adalah tingkat proses kognitif yang paling rendah tingkatannya. Tingkat ini mencakup dua proses kognitif, yaitu mengenali dan mengingat kembali.

2) C2: memahami (*understanding*)

Memahami merupakan tingkat kemampuan yang mengharap seseorang mampu mengkonstruk arti atau konsep, mengaitkan informasi yang baru dengan yang telah dimilikinya atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru kedalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Kemampuan ini umumnya mendapatkan penekanan dalam proses belajar mengajar. Jenjang ini mencakup tujuh proses kognitif yaitu menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, menjelaskan.

3) C3: menerapkan *(Applying)*

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Namun tidak berarti bahwa tingkat ini hanya sesuai untuk pengetahuan prosedural saja. Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur dan mengimplementasikan.

4) C4: menganalisis *(analyzing)*

Menganalisis yaitu menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dengan struktur besarnya. Ada tiga macam proses kognitif yang tercakup dalam menganalisis yaitu, menemukan pesan tersirat, mengorganisir, membedakan.

5) C5: mengevaluasi *(evaluating)*

Digital Repository Universitas Jember

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam tingkat ini yaitu, memeriksa dan mengkritik (Widodo, 2006:12).

Dalam penelitian ini, penyusunan soal tes peneliti mengacu pada ranah kognitif khususnya tingkatan mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis.

2.5 Aktivitas Siswa

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Proses pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas merupakan aktivitas mentransformasikan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan (Martinis Yamin, 2007: 75). Trinandita (1984) menyatakan bahwa ”hal yang paling mendasar yang dituntut dalam proses pembelajaran adalah keaktivan siswa”. Keaktivan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, dimana masing–masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.

Saat pembelajaran belangsung siswa mampu memberikan umpan balik terhadap guru. Sardiman (2006: 100) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar keduanya saling berkaitan. Oemar Hamalik (2009: 179) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Aktivitas belajar dapat terwujud apabila siswa terlibat belajar secara aktif. Martinis Yamin (2007: 82) mendefinisikan belajar aktif sebagai usaha manusia untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Pembelajaran akan menghasilkan suatu perubahan dan peningkatan kemampuan, pengetahuan dan ketrampilan pada diri siswa. Siswa mampu menggali kemampuannya dengan rasa

Digital Repository Universitas Jember

ingin tahunya sehingga interaksi yang terjadi akan menjadi pengalaman dan keinginan untuk mengetahui sesuatu yang baru.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan atau tindakan baik fisik maupun mental yang dilakukan oleh individu untuk membangun pengetahuan dan ketrampilan dalam diri dalam kegiatan pembelajaran. Aktivitas belajar akan menjadikan pembelajaran yang efektif. Guru tidak hanya menyampaikan pengetahuan dan ketrampilan saja. Namun, guru harus mampu membawa siswa untuk aktif dalam belajar.

Menurut Bonwell (1995), pembelajaran aktif memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut.

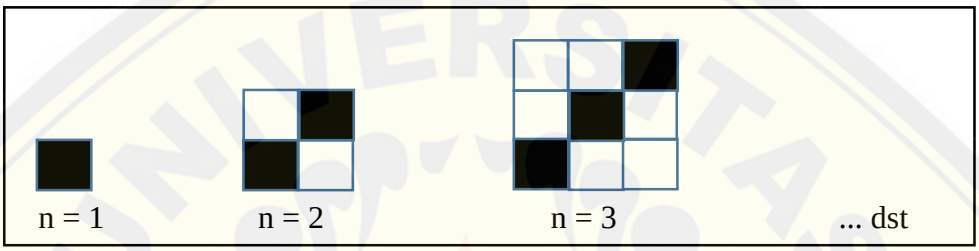
a. Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan ketrampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas,
b. Siswa tidak hanya mendengarkan kuliah secara pasif tetapi mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi,
c. Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi,
d. Siswa lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis, menganalisa dan melakukan evaluasi,
e. Umpan-balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.

2.6 Kombinatorik

Kombinatorik merupakan suatu cabang ilmu dari matematika yang mempelajari tentang banyaknya cara, kemungkinan, hingga besarnya peluang yang mungkin pada suatu kejadian. Hal ini sejalan dengan pendapat Nur (2013) bahwa kemampuan berpikir kombinatorik adalah kemampuan yang ditandai dengan siswa dapat menyusun pasangan objek dengan objek lain berdasarkan syarat yang diberikan serta mampu mempertimbangkan hal yang mungkin dan yang tidak mungkin. Sedangkan menurut menurut Dahar (2011) berpikir kombinatorik yaitu meliputi semua kombinasi benda, gagasan atau proposisi yang mungkin.

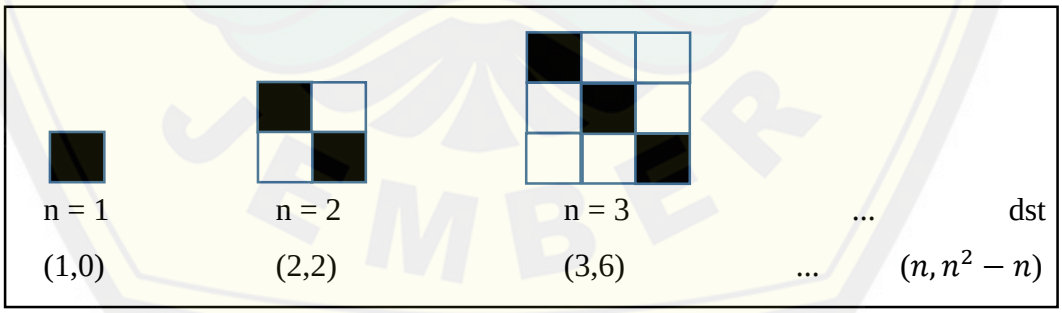
Digital Repository Universitas Jember

Dalam pembelajaran kombinatorik tak lepas dari Kombinasi dan Permutasi. Dalam penelitian ini akan lebih spesifik membahas tentang kombinasi dan penerapannya dalam desain *block* berwarna. Dalam bidang desain block berwarna, biasanya banyak digunakan pada penataan konstruksi paving berwarna. Untuk mendapatkan konstruksi paving yang indah perlu ada integrasi pemahaman kombinatorik didalamnya. Contoh : misalkan ditata paving persegi n × n dengan ketersediaan 2 warna, yaitu hitam dan putih dengan pola berikut.



Gambar 2.4 Contoh desain paving block berwarna pada pola pertama

Dari contoh di atas, dapat diketahui bahwa kombinasi (h,p) dengan h adalah bagian yang berwarna hitam, dan p adalah bagian yang berwarna putih. Pada saat n = 1 kombinasinya adalah (1,0), pada saat n = 2 kombinasinya adalah (2,2), pada saat n = 3 kombinasinya adalah (3, 6), dan seterusnya. Ada berapa pola yang sejenis dengan pola diatas dan menghasilkan kombinasi yang sama?



Gambar 2.5 Contoh desain paving block berwarna pada pola kedua

Pola pewarnaan pada gambar 2.4 adalah :

$$f(x_{ij}) = \begin{cases} \text{hitam, jika } i = j \\ \text{Putih, jika lainnya} \end{cases}$$

Keterangan : i = kolom

j = baris

Digital Repository Universitas Jember

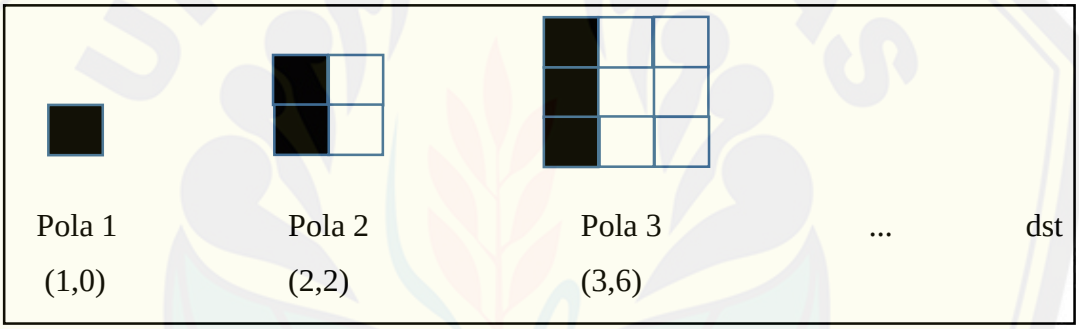
Pola pewarnaan pada gambar 2.5 adalah :

$$f(x_{ij}) = \begin{cases} \text{hitam, jika } i + j = n + 1 \\ \text{Putih, jika lainnya} \end{cases}$$

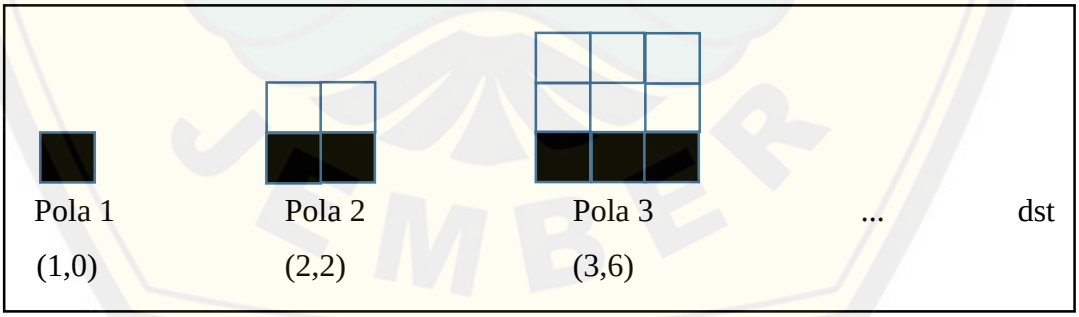
Keterangan : i = kolom

j = baris

Maka pola yang sejenis dengan pola di atas dan menghasilkan kombinasi pewarnaan yang sama yaitu hanya terdapat dua pola. Sedangkan terdapat juga empat pola yang menghasilkan kombinasi pewarnaan yang sama namun dengan pola yang berbeda, seperti dibawah ini :

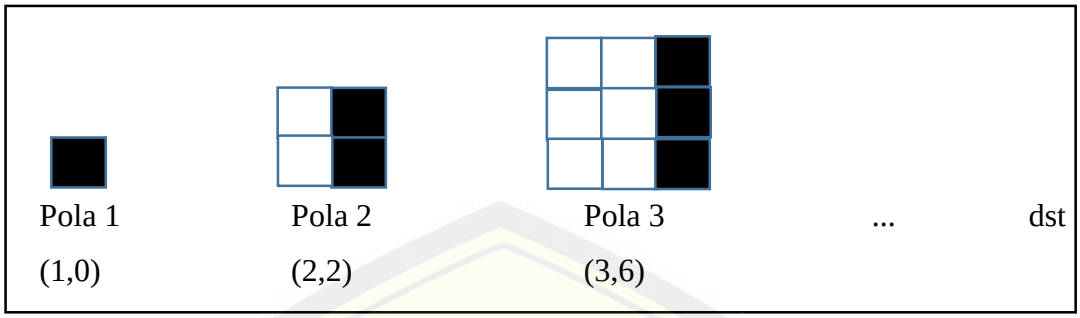


Gambar 2.6 Contoh desain paving block berwarna pada pola ketiga

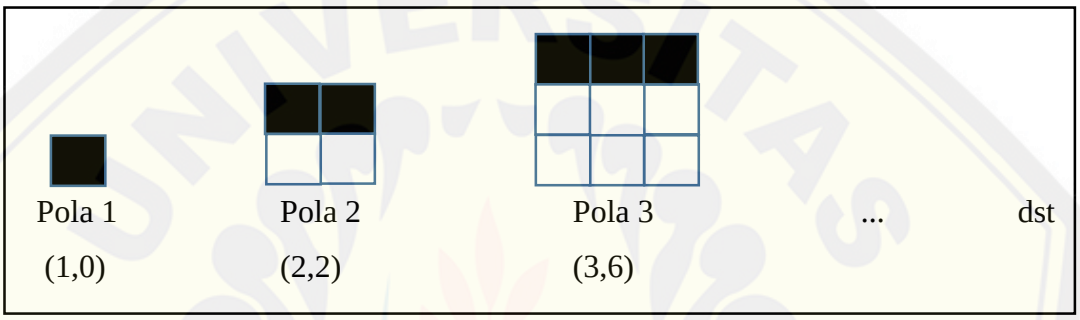


Gambar 2.7 Contoh desain paving block berwarna pada pola keempa

Digital Repository Universitas Jember



Gambar 2.8 Contoh desain paving block berwarna pada pola kelima



Gambar 2.9 Contoh desain paving block berwarna pada pola keenam

Maka untuk rumus pasangan berurut yang ke-n adalah $(n, n^2 - n)$

2.7 Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Septiana (2017) yang berjudul "Pengaruh Hasil Belajar Matematika Terhadap Kecerdasan Emosional Siswa Kelas IX SMP Negeri 13 Jember". Fokus dalam penelitian ini ditekankan kepada pengaruh hasil belajar matematika terhadap kecerdasan emosional, sedangkan dalam penelitian yang saya lakukan lebih memfokuskan pada pengaruh penggunaan media *online quiz* berbantuan *cloud classroom* terhadap hasil belajar siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari (2016) yang berjudul "Pengaruh Literasi ICT Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X-TKJ SMK Negeri 2 Jember". Dalam penelitian yang dilakukan oleh Yossy menggunakan media elektronik untuk mengukur Literasi ICT siswa dan mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa,

Digital Repository Universitas Jember

sedangkan dalam penelitian yang saya lakukan menggunakan media elektronik sebagai media untuk melaksanakan kuis dan melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sandy (2016) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan Komputer Dengan Software Cabri 3D Terhadap Kemampuan Geometri Pokok Bahasan Sudut Dalam Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pakusari". Dalam penelitian yang dilakukan oleh Perdana Arief Sandy menggunakan metode penelitian eksperimen dengan menggunakan bantuan software SPSS untuk melihat pengaruh model pembelajaran tertentu terhadap kemampuan geometri siswa, sedangkan dalam penelitian yang saya lakukan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan menggunakan bantuan software SPSS untuk melihat pengaruh suatu media *online quiz* terhadap hasil belajar siswa.
4. Penalitian yang dilakukan oleh Ridlo (2018) yang berjudul "*The effectiveness of research-based learning with computer programming and highly interactive cloud classroom (HIC) elaboration in improving higher order thinking skills in solving a combination of wave fucnction*". Dalam penelitian tersebut memfokuskan penggunaan media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, sedangkan dalam penelitian yang saya lakukan memfokuskan penggunaan media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom* dan melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

2.8 Hipotesis

Berdasarkan beberapa temuan di atas, maka dapatlah diajukan hipotesis alternatif berikut.

"Ada pengaruh media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom* terhadap peningkatan hasil belajar sisw

Digital Repository Universitas Jember

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yang sesuai dengan tujuan dari permasalahan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom* terhadap hasil belajar siswa, maka penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2012:14) penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu. Pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik yang tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3.2 Tempat dan Subjek Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 2 Jember. Dipilihnya SMA Negeri 2 Jember sebagai tempat penelitian karena beberapa alasan yaitu di sekolah ini telah memiliki sarana prasarana yang memadai untuk menunjang pembelajaran *online* namun belum terlalu banyak menggunakan media pembelajaran khususnya yang berbasis *e-learning* dalam proses penugasannya, sehingga peneliti tertarik untuk mengenalkan media *e-learning* tersebut. Selain itu, karena pihak sekolah bersedia untuk dijadikan tempat

Digital Repository Universitas Jember

penelitian. Subjek Penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 3 sampai kelas XI MIPA 8 di SMA Negeri 2 Jember.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel penelitian yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dilambangkan dengan X. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, sehingga sifatnya tergantung pada variabel yang lain. Variabel terikat dilambangkan dengan Y. Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang diujikan menggunakan media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom*, dilambangkan dengan Y_1. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang diujikan menggunakan media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom*, dilambangkan dengan Y_2.

3.4 Responden Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah keseluruhan dari objek penelitian. Menurut Sugiyono (2011:80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA 3 sampai XI MIPA 8 di SMA Negeri 2 Jember tahun pelajaran 2018/1019 yang terdiri dari enam kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian atau jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011:116). Sampel penelitian diambil secara acak dari kelas populasi yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas

Digital Repository Universitas Jember

telebih dahulu. Data yang digunakan dalam uji normalitas dan uji homogenitas adalah data nilai ulangan harian matematika pada semester ganjil.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai judul penelitian, serta untuk menghindari kesalahfahaman dalam penelitian. Maka dipaparkan definisi operasional seperti berikut :

1. *Online Quiz* dalam peneliian ini adalah media berbasis *e-learning* dengan nama *Cloud Classroom*, dimana dalam *Cloud Classroom* tersebut dapat meng-*upload* hasil jawaban siswa dalam bentuk gambar pada saat mengadakan penugasan atau *quiz.*
2. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang lebih tertuju kepada perubahan kemampuan siswa dalam aspek kognitif
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kombinatorik yang terperinci pada aplikasi kombinatorik pada materi aplikasi kombinasi.

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian eksperimen yang lebih tertuju kepada *quasi* eksperimen. *Experimental Research* adalah penelitian yang bertujuan untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lainnya dalam kondisi terkontrol secara ketat. Hal ini sejalan dengan yang diungkakan oleh Sugiyono (2010) bahwa "Penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang laindalam kondisi yang yang terkendalikan."

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan, yaitu meliputi pembuatan proposal, instrumen penelitian, dan media pembelajaran yang akan digunakan
2. Validasi, validasi dilakukan terhadap instrumen yang telah dibuat. Proses validasi dilakukan oleh dua orang validator yang merupakan dosen

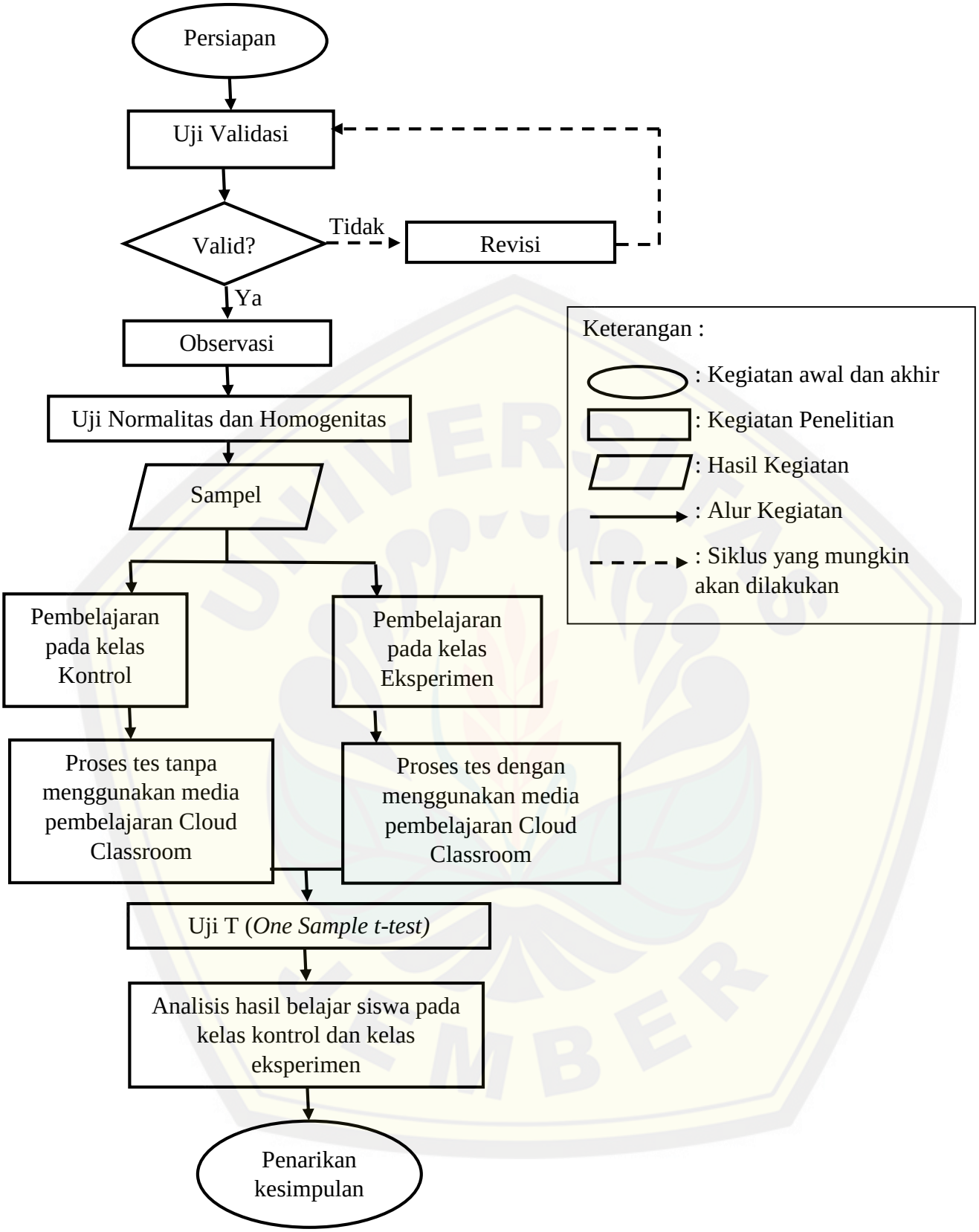
Digital Repository Universitas Jember

Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

3. Observasi, proses observasi dilakukan sebanyak dua kali. Observasi awal dilakukan sebelum pengambilan data dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kesediaan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian, untuk mengetahui populasi siswa yang ingin diteliti, dan proses observasi yang dilakukan pada saat proses pembelajaran serta tes untuk mengetahi aktifitas belajar siswa menggunakan media pembelajaran.
4. Uji normalitas dan uji homogenitas, uji ini didasarkan pada nilai matematika yang diperoleh pada saat observasi. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, yang artinya data tersebut dapat dianggap dapat mewakili populasi penelitian. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui kelas mana yang memiliki data homogen, yang artinya kelas tersebut dapat dijadikan sebagai sampel penelitian.
5. Melakukan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Tes dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran.
7. Melakukan uji T (*One Sample Test*) terhadap hasil tes untuk mengetahui pengaruh media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom* dalam peningkatan hasil belajar siswa.
8. Menganalisis data yang didapat dari observasi, tes, dan wawancara.
9. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

Secara ringkas, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1

Digital Repository Universitas Jember



Gambar 3.1 Siklus Prosedur Penelitian

Digital Repository Universitas Jember

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa, dan menyajikan data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Instrumen peneltian yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes hasil belajar, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa soal tes hasil belajar. Soal tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran. Soal tes hasil belajar yang diujikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah soal yang sama namun metode yang digunakan berbeda. Pada kelas kontrol tes dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan menggunakan lembar soal tes, namun pada kelas eksperimen tes yang dilakukan secara *online* berbasis *Cloud Classroom* dan dapat diakses menggunakan laptop, pc, maupun *smartphone*.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan selama proses tes berlangsung dengan berdasar pada pedoman observasi yang telah dibuat. Observasi yang dilakukan difokuskan terhadap menggali aktifitas siswa dalam penugasan yang dilaksanakan dengan berbasis media pembelajaran. Observer juga mencatat hal-hal penting yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran berlangsung.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada 2 orang siswa dari masing-masing kelas dengan dipilih secara *random*. Wawancara dilakukan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa saat penugasan menggunakan media *online* quiz berbasis *Cloud Classroom*.

4. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode untuk memperoleh data melalui penelitian terhadap benda-benda atau hal-hal tertulis, seperti buku, majalah,

Digital Repository Universitas Jember

dokumen, catatan harian, transkrip, surat kabar, prasasti, dan sebagainya (Arikunto, 2009: 158). Dalam penelitian ini, data yang ingin diperoleh adalah data-data tentang siswa yang meliputi nama, dan nilai ulangan harian pada semester ganjil dan data-data lain yang dibutuhkan selama penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan data berdistribusi normal dan homogen.

3.9 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan cara yang dilakukan untuk mengolah data yang telah didapatkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis untuk mnegetahui kevalidan media pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Teknik analisis yang digunakan data dapat diuraikan sebagai berikut :

3.9.1 Uji Validasi Instrumen

Instrumen penelitian harus divalidasi terlebih dahulu sebelum diujikan kepada subjek penelitian. Validasi instrumen dilakukan oleh dua orang validator, yaitu dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Adapun instrumen yang divalidasi meliputi soal tes, pedoman wawancara, dan pedoman observasi. Setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi berdasarkan nilai rata-rata total semua aspek, selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat kevalidan. Sistem penilaian validasi pada penelitian ini menggunakan skala 1-3 untuk tingkatan tidak valid, kurang valid, cukup valid, dan sangat valid. Nilai dari setiap aspek pada lembar validasi dicari rata-ratanya. Adapun rerata nilai dari hasil validasi yang dilaksanakan oleh semua validator untuk masing-masing indikator ditentukan dengan rumus:

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

Keterangan :

Digital Repository Universitas Jember

I_i = hasil rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk tiap indikator

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

n = banyaknya validator

Selanjutnya nilai (I_i) pada semua aspek dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya aspek untuk menentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

V_a = hasil nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

n = banyaknya aspek

Nilai V_a kemudian dihitung menjadi nilai koefisien korelasi (α) kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel tingkat kevalidan yang telah direvisi oleh Hobri (2010)

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Instrumen

Nilai	Tingkat Kevalidan
$\boldsymbol{V_a = 3}$	Sangat valid
$\boldsymbol{2.5 \leq V_a < 3}$	Valid
$\boldsymbol{2 \leq V_a < 2.5}$	Cukup valid
$\boldsymbol{1.5 \leq V_a < 2}$	Kurang valid
$\boldsymbol{1 \leq V_a < 1.5}$	Tidak valid

Sumber: modifikasi dari Hobri (2010)

Digital Repository Universitas Jember

Instrumen penelitian yang mendapat kriteria valid atau sangat valid adalah instrumen yang dapat digunakan pada suatu penelitian. Meskipun instrumen tersebut telah dikatakan valid atau sangat valid, masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tertentu yang disarankan oleh validator (Hobri, 2010:52). Jika instrumen dikatakan cukup valid, tidak valid atau kurang valid, maka perlu dilakukan revisi yang disarankan oleh validator hingga mencapat kategori valid. Apabila instrumen telah dikatakan valid, maka penelitian dapat dilanjutkan pada tahapan selanjutnya.

3.9.2 Analisis Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes hasil belajar siswa dilakukan setelah terkumpulnya data hasil tes hasi belajar siswa. Analisis data yang diperoleh dengan menelaah seluruh data hasil tes hasil belajar siswa yang telah dikoreksi sesuai dengan rubrik penilaian. Telaah dilakukan dengan melihat secara cermat dan mengkoreksi secara detail pekerjaan siswa. Hasil telaah kemudian dilakukan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan menggunakan hasil data yang sebelumnya sudah dioleh menggunakan SPSS dan dibandingkan menggunakan kefisien korelasi yang telah ditentukan yaitu sebesar 0,05

3.9.3 Analisis Data Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang telah didapat dianalisis untuk melengkapi hasil data yang telah diperoleh melalui observasi dan tes menggunakan media *online quiz*. Analisis Data Hasil Wawancara ini dilakukan dengan cara mengambil sampel beberapa orang untuk diwawancara dan ditelaah guna menyesuaikan hasil wawancara dengan hasil tes dan observasi agar tidak terjadi kesimpangan informasi. Setelah menganalisis data hasil observasi dan wawancara, data tersebut kemudian disatukan untuk menarik kesimpulan.

Digital Repository Universitas Jember

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom* terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan kombinatorik dapat disimpulkan bahwa.

1. Media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom* dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.
2. Aktivitas siswa pada media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom* cukup aktif dikarenakan ada beberapa siswa yang memanfaatkan media tersebut untuk berinteraksi tanya jawab kepada guru.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat saya sampaikan terkait penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pemanfaan media *online quiz* dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam metode untuk mengadakan penilaian terhadap kemampuan siswa. Penggunaan *online quiz* seperti ini dapat dilanjutkan guna mempermudah siswa dalam belajar dan meningkatkan pemahaman siswa
2. Hendaknya peneliti daat mengontrol siswa pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga tercipta suasana pembelajaran yang nyaman dan memudahkan siswa menerima materi pembelajaran.

Digital Repository Universitas Jember

DAFTAR PUSTAKA

Agung, I. & Masduki, 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis SMA dengan Pemanfaatan Software Core Math Tools*, Hasil Penelitian (Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Surakarta 15 Mei 2013) Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian (suatu praktek)*. Jakarta: Bina Aksara

Arsyad, A. 2010. *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Bonwell, C.C. 1995. *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. Center for Teaching and Learning*. St. Louis College of Pharmacy

BSNP. 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Depdiknas: Jakarta.

Chandrawati, Sri Rahayu. 2010. Pemanfaatan E-learning dalam Pembelajaran. Jurnal pendidikan inovasi matematika. No 2 Vol. 8.

Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori Teori Belajar Dan Pembelajaran.* Jakarta: Erlangga.

Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.

Enterprise, J. 2018. *Lancar Menggunakan SPSS untuk Pemula.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Hamalik, Oemar. 2012. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hobri. 2009. *Model–model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).

Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan.* Jember: Pena Salsabila.

Huang, Y. D., Feng, C. C., Peng, K. C., Chan, H. Y. & Hu, C. C. 2017. The cloud classroom of the skeletal system. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences.* [Online]. 4(1), pp 285-290.

Digital Repository Universitas Jember

Kneebone, R. 2009. Perspective: Simulation and transformational change, the paradox of expertise. *Academic Medicine, 84*(7), 954-957.

Martinis Yamin, 2007. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta:Gaung Persana Press dan Center for Learning Innovation (CLI)

Maulana. 2009. *Memahami hakikat, variabel, dan instrumen penelitian pendidikan dengan benar: Panduan sederhana bagi mahasiswa dan guru calon peneliti*. Bandung : Learn2Live n Live2Learn

Nur, A.S dan Rahman, A. 2013. "Pemecahan Masalah Matematika Sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama". Jurnal Sainsmat 2, (I) ,84-92.

Octaviani, R. D. 2008. " Hubungan Antara Prestasi Belajar Matematika dengan Kecerdasan Emosional Siswa SMPN 1 Buluspesantren." Tidak Diterbitkan. Tesis. Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Panen, P. 2004. *Belajar dan Pembelajaran 1*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sardiman, A.M.. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Soedjadi, R. 2000. *Kiat–kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstatasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Sudjana, N. 1989. *Strategi Belajar Mengajar pada PBM*. Bandung : Sinar Baru.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantutatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:ALFABETA, cv.

Sukardi. 2003. *Bimbingan dan Penyuluhan Belajar di Sekolah*. Bandung: Usaha Nasional

Sukmadinata, Nana Saodin. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Digital Repository Universitas Jember

Susilana, Rudi dan Cepi, Riana. 2010. *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian.* Bandung: Wahana Prima.

Suyanto. 2005. [online] Available FTP: http://www.ipi.or.id/elearn.pdf. Tanggal akses 26 November 2018.

Trinandita. 1984. *Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Sebagai Upaya Membantu Meningkatkan Hasil Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta

Warsita, Bambang. 2011. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Widodo, A. 2006. *Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. Buletin: Puspendik. 3(2):18-29.

Zubaidah Amir, R. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika.* Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 1. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengaruh *Online Quiz* berbasis *Cloud Classroom* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Kombinatorik	1. Bagaimana aktivitas siswa pada saat menggunakan media *online quiz* berbantuan *Cloud Classroom*? 2. Adakah perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media *online quiz Cloud Classroom* dan tanpa menggunakan	1. Variabel Bebas : Media Pembelajaran Cloud Classroom 2. Variabel Terikat : Hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen	1. Hasil observasi dan tes hasil belajar siswa	1. Kepustakaan 2. Siswa SMA Negeri 2 Jember kelas XI MIPA 3 sampai XI MIPA 8 3. Guru	1. Subjek penelitian : Siswa SMA Negeri 2 Jember kelas XI MIPA 3 sampai XI MIPA 8 2. Jenis Penelitian : Penelitian Kuantitatif 3. Metode Pengumpulan Data : a. Tes b. Obsevasi c. Wawancara d. Dokumentasi 4. Metode Analisis Data :

Digital Repository Universitas Jember

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	online quiz Cloud Classroom?				a. Analisis data hasil tes menggunakan SPSS b. Analisis data hasil wawancara c. Analisis Data hasil observasi

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 2. Instrumen Pengumpulan Data

INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

1. Tes

No	Data yang Ingin Diperoleh	Sumber Data
1	Nilai hasil tes menggunakan media pembelajaran interaktif *online* Cloud Classroom pokok bahasan kombinatorik guna mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa	Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Jember tahun pelajaran 2018/2019

2. Observasi

1.	Kegiatan siswa pada saat melakukan tes pada media pembelajaran Cloud Classroom	Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Jember tahun pelajaran 2018/2019

3. Dokumentasi

No	Data yang Ingin Diperoleh	Sumber Data
1	Daftar nama siswa kelas XI SMA Negeri 2 Jember tahun pelajaran 2018/2019	Staff SMA Negeri 2 Jember
2.	Daftar nilai ujian matematika siswa kelas XI SMA Negeri 2 Jember semester ganjil	Guru matematika SMA Negeri 2 Jember kelas XI

4. Wawancara

No	Data yang Ingin Diperoleh	Sumber Data
1	Hasil belajar siswa pada pokok bahasan Kombinatorik	Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Jember tahun pelajaran 2018/2019

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 3. Lembar Validasi Soal

LEMBAR VALIDASI SOAL

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Barisan dan Deret

Kelas/Semester : XI/Genap

Petunjuk.

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

No	Aspek yang Diamati	Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi			
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar			
	b) Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas			
2	Validasi konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk pemecahan masalah yang dapat menggali kemampuan komunikasi matematis siswa			
	a) Dapat mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi yang ada pada permasalahan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya.			
	b) Dapat memahami dan menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara runtut dan sistematis			
	c) Dapat mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir			

Digital Repository Universitas Jember

No	Aspek yang Diamati	Penilaian		
		1	2	3
	penyelesaian permasalahan.			
	d) Dapat menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan			
3	Tata bahasa soal			
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			
	b) Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)			
	c) Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.			
4	Alokasi waktu			
	Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal			
5	Petunjuk pengerjaan soal			
	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami			

Keterangan pedoman penilaian

1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa
2	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis siswa
3	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator
1	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa

Digital Repository Universitas Jember

Nilai	Indikator
2	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis siswa
3	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa

3. Tata Bahasa Soal

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

4. Alokasi Waktu

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

5. Petunjuk Pengerjaan Soal

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

Digital Repository Universitas Jember

Nilai	Indikator
	dan dapat dipahami

Saran revisi:
.....
.....
.....
.....
.....

Jember, ...2018

Validator

(.....)

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 4. Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2		
1.	Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar	3	3	3	2,73
2.	Maksud soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas	3	3	3	
3.	Dapat mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi yang ada pada permasalahan dengan menuliskan apa yang ditanya dan diketahui dan ditanya	2	3	2,5	
4.	Dapat memahami dan menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara runtut dan sistematis	2	3	2,5	
5.	Dapat mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian permasalahan.	3	3	3	
6.	Dapat menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan	3	2	2,5	
7.	Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	3	3	3	
8.	Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambigu)	3	3	3	
9.	Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.	2	3	2,5	
10.	Alokasi waktu yang diberikan sesuai dengan banyaknya soal	3	2	2,5	

Digital Repository Universitas Jember

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2		
11.	Kalimat yang digunakan dapat memberikan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami	3	2	2,5	

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 5 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

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

Wawancara dilakukan setelah siswa (pada kelas eksperimen) telah mengerjakan soal tes tentang materi kombinatorik. Adapun pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Siswa mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menyebutkan informasi yang ada pada permasalahan pada media pembelajaran.	• Coba jelaskan apa saja yang diketahui dalam permasalahan yang diberikan dengan menggunakan bahasamu sendiri? • Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dalam permasalahan yang diberikan dengan menggunakan bahasamu sendiri? • Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
2.	Siswa mampu menjelaskan strategi dan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan dengan runtut dan sistematis	• Coba jelaskan strategi apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Mengapa? • Coba jelaskan runtutan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?

Digital Repository Universitas Jember

No.	Indikator	Pertanyaan
3.	Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan mengungkapkan kesimpulan di akhir penyelesaian permasalahan	• Bagaimana cara Anda memahami masalah yang ditemukan pada soal? • Apakah Anda sudah memaparkan masalah yang Anda temukan secara sistematis? Jika ya, seperti apa Anda memaparkannya?
4.	Siswa mampu mengungkapkan penggunaan simbol-simbol matematika pada penyelesaian permasalahan	• Notasi-notasi apa saja yang anda gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan? • Mengapa anda menggunakan notasi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan? • Coba jelaskan apa makna dari notasi-notasi yang anda gunakan?

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 6. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

A. Tujuan

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

B. Petunjuk

a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (□) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pedoman penilaian.

b. Mohon Bapak/Ibu menuliskan komentar/saran pada kolom yang telah disediakan.

c. Mohon Bapak/Ibu memberikan paraf jika telah selesai mengisi lembar validasi.

C. Penilaian

Aspek yang Diamati	Penilaian		
	1	2	3
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?			
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?			
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			
Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator Kemampuan komunikasi matematis siswa?			

Keterangan Pedoman Penilaian

1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang tepat dan sesuai.

Digital Repository Universitas Jember

2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, cukup bisa dipahami, serta da yang menggunakan tanda baca dan tanda tanya yang cukup sesuai.

3 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda tamya yang sesuai.

Saran revisi:
.....
.....
.....
.....

Jember,.....2019
Validator

(.....)

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 7. Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2		
1.	Apakah pertanyaanmenggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?	3	3	3	2,8
2.	Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	2	3	2,5	
3.	Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?	3	3	3	
4.	Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?	3	3	3	
5.	Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa?	3	2	2,5	

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 8. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur presentase pelaksanaan tes dengan menggunakan media pembelajaran *online Cloud Classroom.*

B. Petunjuk

a. Mohon Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (□) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterangan berikut:
   1 : kurang baik *jika* siswa sama sekali tidak melakukan sesuai pernyataan.
   2 : baik *jika* siswa melakukan beberapa yang sesuai pernyataan.
   3 : sangat baik *jika* sudah melakukan sesuai pernyataan.
b. Pengamatan dilakukan sejak guru memulai pembelajaran.
c. Mohon memberikan paraf jika telah selesai mengisi lembar observasi akivitas guru.

C. Penilaian

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	Menunjukkan penguasaan menggunakan media pembelajaran			
2	Siswa memperhatikan guru yang sedang menjelaskan			
3	Siswa bertanya pada saat proses pembelajaran			

Presentase Pencapaian = $\frac{nilai\ yang\ diperoleh}{nilai\ total} \times 100\%$

Jember, ...
Observer

(.....)

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 9. Lembar Validasi Pedoman Obsevasi

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur presentase aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan media *online quiz* berbasis *Cloud Classroom*.

B. Petunjuk

a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (□) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterangan berikut:
   1 : berarti "tidak valid"
   2 : berarti "kurang valid"
   3 : berarti "valid"
b. Mohon Bapak/Ibu menuliskan komentar/saran pada kolom yang telah disediakan.
c. Mohon Bapak/Ibu memberikan paraf jika selesai mengisi lembar validasi

C. Penilaian

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	**FORMAT**			
	a. Kejelasan petunjuk			
	b. Kesistematisan urutan pernyataan			
2	**ISI**			
	a. Kesesuaian urutan pernyataan dengan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis b. Keseuaian pernyataan dengan tingkat pendidikan responden			
3	**BAHASA**			
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif			
	c. Kesederhanaan struktur kalimat			

Digital Repository Universitas Jember

D. Saran

.....

.....

.....

.....

Jember, ...2019

Validator

(.....)

Digital Repository Universitas Jember

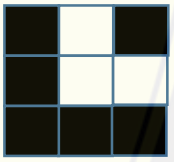
Lampiran 10. Hasil Validasi Pedoman Observasi

No	Aspek yang Diamati	Penilaian		I_i	V_a
		Validator 1	Vlidator 2		
1	**FORMAT**	3	3	3	**2,71**
	a. Kejelasan petunjuk				
	b. Kesistematisan urutan pernyataan	3	2	2,5	
2	**ISI**				
	a. Keseuaian urutan pernyataan dengan setiap indikator	2	3	2,5	
	b. Keseuaian pernyataan dengan tingkat pendidikan responden	3	2	2,5	
3	**BAHASA**				
	a. Penggunaan bahasa sesuai EYD	3	3	3	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif	3	2	2,5	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat	3	3	3	

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 11. Kisi-kisi Soal Tes Matematika

KISI-KISI SOAL TES
(Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen)

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
3.17 Menerapkan berbagai konsep dan prinsip permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah nyata.	1. Siswa mampu mengetahui kombinasi yang dihasilkan pada desain paving block berwarna	1. Tentukan kombinasi (h,p) dimana h adalah banyaknya warna hitam dan p adalah banyaknya warna putih pada desain paving block berwarna berikut n = 1 n = 2 n = 3 
	2. Siswa mampu mengetahui cara yang tepat untuk menghitung kombinasi warna yang dihasilkan hingga iterasi ke-n	Tentukan rumus kombinasi warna yang dihasilkan pada pola di atas hingga iterasi ke-n

Digital Repository Universitas Jember

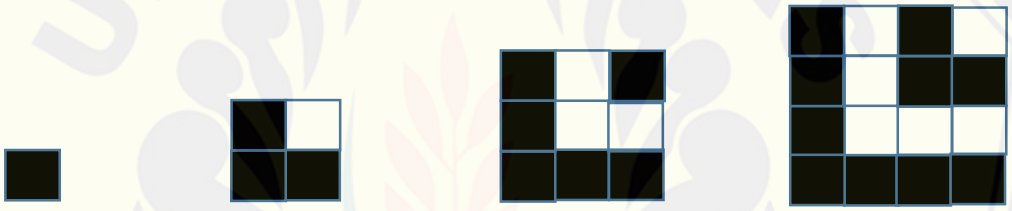
Lampiran 12. Soal Tes Matematika

SOAL TES MATEMATIKA

Jenjang	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Ukuran Pemusatan Data
Kelas	: X
Waktu	: 30 menit

Jawablah soal-soal berikut ini dengan tepat!

1. Perhatikan pola desain block berwarna berikut serta barisan aritmatika yang membentuknya!



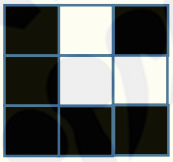
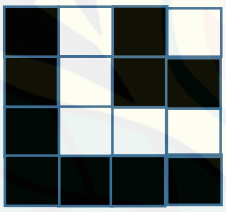
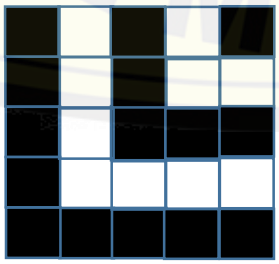
n=1 n=2 n=3 n=4

a) Tentukan kombinasi (h,p) dari gambar diatas!

b) Tentukan rumus untuk menentukan kombinasi warna (h,p)!

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 13. Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar

No	Alternatif Jawaban	Indikator
1	Diketahui : Gambar desain paving block decoration dan kombinasi yang dihasilkan pada n=1 sampai n=5 n = 1 (1,0) n = 2 (3,1) n = 3  (6,3) n = 4  (10,6) Ditanya : Tentukan rumus untuk menentukan kombinasi warna (h,p)!	• Siswa mengekspresikan gagasan matematika yang ada pada permasalahan dengan menuliskan informasi yang ada. (Ranah kognitif Menganalisis, karena soal tersebut menuntut siswa untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menentukan keterkaitan antar unsur-unsur tersebut.)
	Jawaban : Iterasi selanjutnya dari pola seperti pada soal n = 5  (15,10) Banyaknya warna hitam (h) : 1, 3, 6, 10, 15 Banyaknya warna putih (p) : 0, 1, 3, 6, 10 h= 1, 3, 6, 10, 15 merupakan barisan aritmatika tingkat 2 dengan	• Memahami dan menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan (Ranah kognitif mengingat, karena soal tersebut menuntut siswa untuk mengingat kembali rumus barisan aritmatika)

Digital Repository Universitas Jember

No	Alternatif Jawaban	Indikator
	a = 1 b = 2 c = 1 Untuk menentukan rumus suku ke–n menggunakan rumus aritmatika bertingkat sebagai berikut : $U_n = \frac{a}{0!} + \frac{(n-1)b}{1!} + \frac{(n-1)(n-2)c}{2!}$ $= \frac{1}{1} + \frac{(n-1)2}{1} + \frac{(n^2-3n+2)1}{2}$ $= 1 + 2n - 2 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$ $= 2n - 1 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$ $= \frac{4n-2+n^2-3n+2}{2}$ $U_n = \frac{n^2+n}{2}$ p = 0, 1, 3, 6, 10 **Cara 1 :** merupakan barisan aritmatika tingkat 2 dengan a = 0 b = 1 c = 1 Untuk menentukan rumus suku ke–n menggunakan rumus aritmatika bertingkat sebagai berikut : $U_n = \frac{a}{0!} + \frac{(n-1)b}{1!} + \frac{(n-1)(n-2)c}{2!}$ $= \frac{0}{1} + \frac{(n-1)1}{1} + \frac{(n^2-3n+2)1}{2}$ $= n - 1 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$ $= \frac{2n-2+n^2-3n+2}{2}$ $U_n = \frac{n^2-n}{2}$	• Siswa menggunakan kombinasi warna yang ditentuken sebelumnya dan menghubungkannya dengan rumus barisan aritmatika bertingkat (Ranah kognitif memahami dan menerapkan karena soal tersebut menuntut siswa memahami dua konsep sekaligus yaitu barisan aritmatika dan aritmatika bertingkat.)

Digital Repository Universitas Jember

No	Alternatif Jawaban	Indikator
	Cara 2 : $U_{n(putih)} = n^2 - U_{n(hitam)}$ $= n^2 - (\frac{n^2+n}{2})$ $= \frac{2n^2 - n^2 - n}{2}$ $U_{n(putih)} = \frac{n^2 - n}{2}$	
	Sehingga urutan kombinasi (h,p) yang dihasilkan pada desain paving block decoration diatas adalah : (1,0); (3,1); (6,3); (10,6); (15,10) Dengan $U_{n(hitam)} = \frac{n^2+n}{2}$ dan $U_{n(putih)} = \frac{n^2 - n}{2}$ $\therefore$ Jadi, kombinasi (h,p) adalah $U_n = (\frac{n^2+n}{2}, \frac{n^2-n}{2})$	• Siswa mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian permasalahan. (Ranah kognitif mengevaluasi karena soal tersebut menuntut siswa untuk mengecek kembali pekerjaannya dan menuliskan kesimpulan di akhir)

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 14 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar

Nomor Soal	Jawaban	Skor
1 a	n=1 (1,0)	**20**
	n=2 (3,1)	
	n=3 (6,3)	
	n=4 (10,6)	
1 b	Hitam Banyaknya warna hitam (h) : 1, 3, 6, 10, 15	**30**
	a = 1 b = 2 c = 1	
	$U_n = \frac{a}{0!} + \frac{(n-1)b}{1!} + \frac{(n-1)(n-2)c}{2!}$	
	$= \frac{1}{1} + \frac{(n-1)2}{1} + \frac{(n^2-3n+2)1}{2}$	
	$= 1 + 2n - 2 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$	
	$= 2n - 1 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$	
	$= \frac{4n-2+n^2-3n+2}{2}$	
	$U_n = \frac{n^2+n}{2}$	
	Putih Banyaknya warna putih (p) = 0, 1, 3, 6, 10	**30**
	a = 0 b = 1 c = 1	
	$U_n = \frac{a}{0!} + \frac{(n-1)b}{1!} + \frac{(n-1)(n-2)c}{2!}$	
	$= \frac{0}{1} + \frac{(n-1)1}{1} + \frac{(n^2-3n+2)1}{2}$	
	$= n - 1 + \frac{(n^2-3n+2)}{2}$	
	$= \frac{2n-2+n^2-3n+2}{2}$	
	$U_n = \frac{n^2-n}{2}$	

Digital Repository Universitas Jember

Nomor Soal	Jawaban	Skor
	∴ Jadi, kombinasi (h,p) adalah $U_n = (\frac{n^2+n}{2}, \frac{n^2-n}{2})$	**20**
SKOR MAKSIMUM		**100**

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 15. Data nilai ulangan harian matematika

DATA NILAI ULANGAN HARIAN MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 2 JEMBER

- **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 3**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	Adam Dewandaru	L	77
2	Adhisa Nur Hidayah	P	59
3	Aisyah Embun Nurhasanah Adinda Sari	P	55
4	Aliyyah Indrayani Hidayat	P	79
5	Anita Nurhakim	P	75
6	Arbikal Rayhan Prasanna Irgi Putra	L	63
7	Atori Aziz Maulidana	L	59
8	Auvy Nuraini Putri	P	75
9	Benny Ridwan Susanto	L	71
10	Cahya Aditya Purnama	L	53
11	Cahyo Setya Indrawan	L	59
12	Davin Fadhillah Yudanto	L	65
13	Dhea Maulana Widi Hartono	P	61
14	Ditya Maulida Saraswati	P	61
15	Fadiah Gifa Shabrina	P	83
16	Fahma Illiya Hafidzoh	P	87
17	Fahrur Rozi	L	63
18	Fairus Fajar Audzan	L	67
19	Farah Adella Pratiwi	P	85
20	Farih Agus Istiqlal	L	65
21	Fariz Yuan Raditiya	L	75
22	Fitroh Hifni Nur Anisa	P	79
23	Hana Nurazura Maulidya	P	77
24	Khofifah Hadi Lestari	P	63
25	Kurnia Dwi Utami	P	65
26	Lady Amalia Devita Ida Wijaya	P	65
27	Lesiana Rosa	P	73
28	Maya Dwi Ayu Lestari	P	71
29	Miranda Deswita Ardwianti	P	73
30	Nadila Septya Andini	P	63
31	Renata Lintang Salsabila	P	65
32	Shandy Maulana Abdillah	L	71
33	Vanesa Delia Aulia Wahyudhi	P	63
34	Lintar Buana Subandi	P	75

Digital Repository Universitas Jember

- **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 4**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	Barokah Imanulhaq	L	67
2	Bella Hayana Ghasiyah	P	51
3	Cahya Puji Inayah	P	53
4	Daffa Fulvian Wildani Alfiansyah	L	57
5	Dhanu Febriyan Wahyu Saputra	L	55
6	Dylan Mirza Kusumah	L	71
7	Fahd Royyan Asyla Putra	L	69
8	Faradina Amadea	P	53
9	Fiorent Annastasia Putri	P	71
10	Firliani Ghoziatil Masithoh	P	55
11	Firzha Avif Maulana	L	61
12	Fitriya Ningsih	P	81
13	Fortuna Nova Holida	P	59
14	Gery Eisha Lintangsari	P	63
15	Haura Atha Muharroma	P	85
16	Holilatur Rohmah	P	69
17	Iin Diantirani Rahma	P	93
18	Ilham Farhan Zarkasyi	L	73
19	Izza Berlian Afkarina	P	67
20	Kaiyis Atho'illah	L	65
21	Karin Annisa	P	75
22	Kesya Erika Pelanginan	P	79
23	Khansa Intan Kirana	P	95
24	M. Resnu Fahreza	L	75
25	Marcelly Ainin Rohmatul Husnah Pratiwi	P	83
26	Masyanda Nuzulia Qur'ani Putri	P	79
27	Martha Brifian Triadhika	L	73
28	Mas Arum Puspitarini	P	75
29	Mas Roro Nyimas Sulistyo Utami	P	63
30	Maulana Bismi Adzim	L	71
31	Meilinda Dwi Ivani	P	55
32	Mikli Oktarianto	L	49
33	Mochammad Rafly Sholehudin Randy	L	53
34	Barokah Imanulhaq	L	67

Digital Repository Universitas Jember

- **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 5**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	Verdian Suprayogi	L	87
2	Arista Dyah Kurnia Dewi	P	75
3	Cerisa Cantika Primasari	P	73
4	Crysan Febriliant	P	77
5	Derajat Daffa Nugraha	L	89
6	Dimas Ageng Pangestu	L	77
7	Dinda Sherly Maharani	P	95
8	Farah Chatrina Moninggit	P	81
9	Fariz Dasa Febriyant	L	61
10	Felix Mada Ramadhan	L	89
11	Fiyan Satriyo Chriestiyantoro	L	91
12	Galang Orlando Putra Sadewa	L	79
13	Galuh Wismandani	L	63
14	Husain Fadlullah	L	89
15	Intan Juwita	P	91
16	Irene Yeremia Putri	P	95
17	Izzazahra Tijani Fathya Ayyaru	P	87
18	Jesica Mega Daryanti	P	97
19	Kiki Dwi Septanti	P	77
20	Laeli Sholikatul Jannah	P	75
21	Liandri Eko Prayugo	L	71
22	Maghfira Wahyu Febrianty	P	61
23	Mesyani Deka Alya Putri	P	71
24	Meutia Azzahra Filialarya	P	73
25	Miftah nur Faizin	L	80
26	Mira Kurnia Dewi	P	77
27	Moch. Dany Najiburrochman	L	71
28	Muhammad Nafiur Rofiq	L	57
29	Muhammad Sholahuddin Tyasanto Alghifari	L	75
30	Nanda Kurniati Maulida	P	85
31	Navillah Akasyah	P	95
32	Novita Bening Widyastuti	P	83
33	Rafi Kartawijaya	L	79
34	Salsabila Ayu Safitri	P	99

Digital Repository Universitas Jember

➢ **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 6**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	A. Zakin Daqiq Al Afkar	L	59
2	Achmad Haris Nandi	L	87
3	Ahmad Awwalun Nashar	L	73
4	Ailsa Ayunda Lufianti	P	85
5	Akbar Ainul Yaqien	L	71
6	Ananda Puspita Ramadhani	P	70
7	Ardi Syah Falah Robbani	L	97
8	Ayu Tiara Sari	P	63
9	Bagas Febriyansyah	L	67
10	Billy Elzam Kusuma	L	87
11	Bintang Mahendra Wiyasa	L	70
12	Daniel Setiawan	L	71
13	Dewa Akbar Maulana	L	67
14	Diemas Zakaria Ahmad	L	69
15	Elsadora Dwiyanita Rahmadhani	P	77
16	Fachrian Rizky Maulana	L	81
17	Faiqotul Hikmah	P	69
18	Farisah Adlin	P	99
19	Fina Layla Rahmawati	P	67
20	Galang Cahyo Pamungkas	L	77
21	Kartika Puspitasari	P	100
22	Made Natajaya	L	73
23	Mahsa Nadya Baitty	P	80
24	Muhammad Nafis Yassar	L	77
25	Muhammad Rezky Pratama	L	85
26	Nada Dewata	L	79
27	Nilam Ayu Hapsari Ayu Saputri	P	69
28	Nisrina Nur Fithri	P	95
29	Okta Alifia Yulifatul Akhwi	P	69
30	Puri Dian Kurnia	P	95
31	Ratih Heri Retno Azizah	P	98
32	Riskiandhita Putri Ashari	P	83
33	Salsabila Hafshah Aulia Syarif	P	90
34	Shafira Evelyn Azzahra	P	95

Digital Repository Universitas Jember

- **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 7**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	Aditiya Mafazi	L	75
2	Aditiya Wahyudi	L	85
3	Ananda Dewi Ratih Budi Puspitasari	P	67
4	Angelina Meldiana	P	69
5	Arinda Novalia Virdaningrum	P	83
6	Aswintama Akbara Pangestu	L	71
7	Aulia Rafi Hakim	L	75
8	Aulia Sinta Rahmalia Putri	P	63
9	Ayu Resti Anindyapuri	P	81
10	Fahmi Khairil Aqli Abdillah	L	77
11	Farah Siti Humaidah	P	59
12	Fernila Ivanka Setyaningrum	P	65
13	M. Barra Putra Chayana	L	47
14	Merita Hindun Al Khulaniyah	P	63
15	Muhammad Daniel Fatihurrahman	L	71
16	Muhammad Ilhan Satria Pratama	L	83
17	Nadia Asmaa Firoosinta	P	73
18	Nicholas Jirezra Gianevan	L	65
19	Novia Shinta Putri	P	75
20	Nur'aisyah Zainiyah	P	81
21	Radika Ladimantara Kuncoro Putro	L	100
22	Rafli Darrylivan Putra Hadisyah	L	77
23	Rajiv Ibnu Darojad	L	95
24	Ramdhan Dwi Saputra	L	75
25	Redza Rachmi Achmad	L	93
26	Renji Rizki Maulana	L	100
27	Ridho Satrio Wicaksono	L	51
28	Rieza Amalia Fitrohwati	P	85
29	Rizka Putri Nur yudiantika	P	100
30	Rury Septyanda Putri	P	100
31	Ryan Mahaputra Adi Pradana	L	85
32	Aditiya Mafazi	L	75
33	Aditiya Wahyudi	L	85
34	Ananda Dewi Ratih Budi Puspitasari	P	67

Digital Repository Universitas Jember

- **Data Nilai Ulangan Matematika kelas XI MIPA 8**

NO	NAMA	L/P	NILAI
1	Ainur Rochmatur Rigasari	P	71
2	Anisa Firdatus Sakdiah	P	69
3	Arifah Zannuba Chofsah	P	65
4	Asyhadi Adnin Istimrori	L	85
5	Athallah Muhammad Rafi	L	79
6	Aulia Pri Purbawangi	P	98
7	Dimas fajar Putera	L	75
8	Firdha Nur Hidayati	P	57
9	Gilda Elvaretta Nuansa Seraphine	P	51
10	Lielian Kusuma Wardani Muyono	P	49
11	Muhammad Naufal Farrel Fernanda	L	87
12	Nadia Rachmani Putri	P	79
13	Naufal Maulana Dibilla	L	79
14	Normandha Ilham A.	L	75
15	Novi Aulia Putri	P	79
16	Ostha Mayda Rasydian	L	61
17	Pramudya Widi Pradipta	L	75
18	Pricillia Putri Giri	P	75
19	Raditya Enggal Saputra	L	87
20	Rekzy Pradwipta Kaisardi	L	51
21	Rif'at Sa'idatul Hasanah Mataroa Kancilo	P	69
22	Rizky Mangga Byomantara	L	79
23	Sahda Salsabila Rosjadi	P	63
24	Sania Auliyana Diatri	P	79
25	Syafri Ainuriansyah Akbar	L	81
26	Tiara Ayu Oktania	P	55
27	Vasyilla Kautsar Al Fitra Yudha	P	75
28	Vino Savero	L	55
29	Viva Imaniar	P	91
30	Wilda Qurrotul Aini	P	89
31	Wilda Zakiyyul Lubab	L	59
32	Yahya Muhammad Nur	L	53
33	Yesica Melia Rani Suyitno	P	73
34	Yoga Masdya	L	71

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 16 Data Hasil Belajar Siswa

- Kelas Kontrol

NO ABSEN	NILAI
1	70
2	70
3	80
4	100
5	100
6	70
7	100
8	100
9	70
10	100
11	50
12	100
14	100
15	70
18	80
19	80
20	80
21	100
26	80
28	80
29	80
33	80
34	100

Digital Repository Universitas Jember

- Kelas Eksperimen

NO ABSEN	NILAI
1	100
2	80
5	80
7	60
8	100
9	80
10	60
11	100
13	80
14	60
15	80
17	90
18	90
19	80
20	80
21	100
23	80
26	100
28	80
31	80
32	80
33	70
34	70

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 17 Data nilai siswa setelah dieliminasi

- Kelas Kontrol

NO	NAMA	NILAI ULANGAN HARIAN	NILAI HASIL BELAJAR
1	Verdian Suprayogi	87	70
2	Arista Dyah Kurnia Dewi	75	70
3	Cerisa Cantika Primasari	73	80
4	Crysan Febriliant	77	100
5	Derajat Daffa Nugraha	89	100
6	Dimas Ageng Pangestu	77	70
7	Dinda Sherly Maharani	95	100
8	Farah Chatrina Moninggit	81	100
9	Fariz Dasa Febriyant	61	70
10	Felix Mada Ramadhan	89	100
11	Fiyan Satriyo Chriestiyantoro	91	50
12	Galang Orlando Putra Sadewa	79	100
13	Galuh Wismandani	63	-
14	Husain Fadlullah	89	100
15	Intan Juwita	91	70
16	Irene Yeremia Putri	95	-
17	Izzazahra Tijani Fathya Ayyaru	87	-
18	Jesica Mega Daryanti	97	80
19	Kiki Dwi Septanti	77	80
20	Laeli Sholikatul Jannah	75	80
21	Liandri Eko Prayugo	71	100
22	Maghfira Wahyu Febrianty	61	-
23	Mesyani Deka Alya Putri	71	-
24	Meutia Azzahra Filialarya	73	-
25	Miftah nur Faizin	80	-
26	Mira Kurnia Dewi	77	80
27	Moch. Dany Najiburrochman	71	-
28	Muhammad Nafiur Rofiq	57	80
29	Muhammad Sholahuddin Tyasanto Alghifari	75	80
30	Nanda Kurniati Maulida	85	-
31	Navillah Akasyah	95	-
32	Novita Bening Widyastuti	83	-
33	Rafi Kartawijaya	79	80
34	Salsabila Ayu Safitri	99	100

Digital Repository Universitas Jember

- Kelas Eksperimen

NO	NAMA	NILAI ULANGAN HARIAN	NILAI HASIL BELAJAR
1	Ainur Rochmatur Rigasari	71	100
2	Anisa Firdatus Sakdiah	69	80
3	Arifah Zannuba Chofsah	65	-
4	Asyhadi Adnin Istimrori	85	-
5	Athallah Muhammad Rafi	79	80
6	Aulia Pri Purbawangi	98	-
7	Dimas fajar Putera	75	60
8	Firdha Nur Hidayati	57	100
9	Gilda Elvaretta Nuansa Seraphine	51	80
10	Lielian Kusuma Wardani Muyono	49	60
11	Muhammad Naufal Farrel Fernanda	87	100
12	Nadia Rachmani Putri	79	-
13	Naufal Maulana Dibilla	79	80
14	Normandha Ilham A.	75	60
15	Novi Aulia Putri	79	80
16	Ostha Mayda Rasydian	61	-
17	Pramudya Widi Pradipta	75	90
18	Pricillia Putri Giri	75	90
19	Raditya Enggal Saputra	87	80
20	Rekzy Pradwipta Kaisardi	51	80
21	Rif'at Sa'idatul Hasanah Mataroa Kancilo	69	100
22	Rizky Mangga Byomantara	79	-
23	Sahda Salsabila Rosjadi	63	80
24	Sania Auliyana Diatri	79	-
25	Syafri Ainuriansyah Akbar	81	-
26	Tiara Ayu Oktania	55	100
27	Vasyilla Kautsar Al Fitra Yudha	75	-
28	Vino Savero	55	80
29	Viva Imaniar	91	-
30	Wilda Qurrotul Aini	89	-
31	Wilda Zakiyyul Lubab	59	80
32	Yahya Muhammad Nur	53	80
33	Yesica Melia Rani Suyitno	73	70
34	Yoga Masdya	71	70

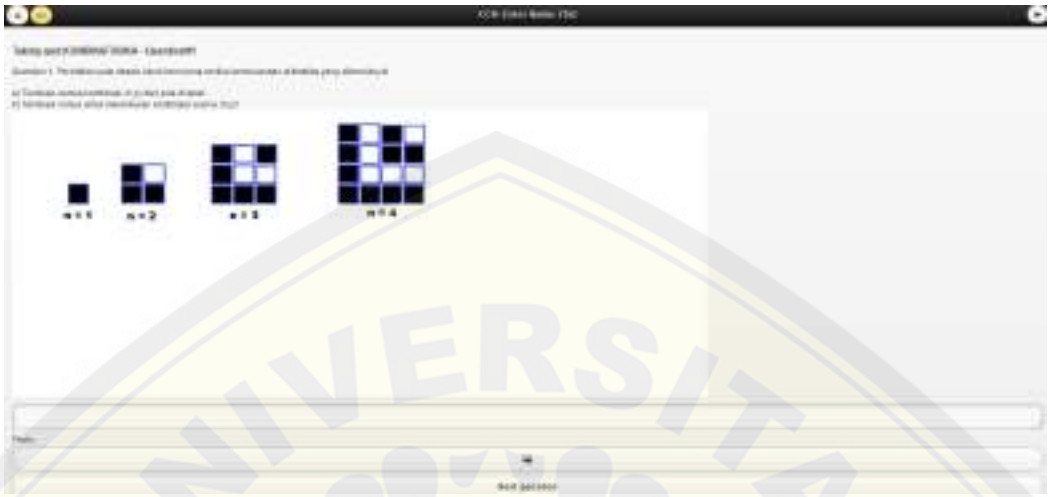
Digital Repository Universitas Jember

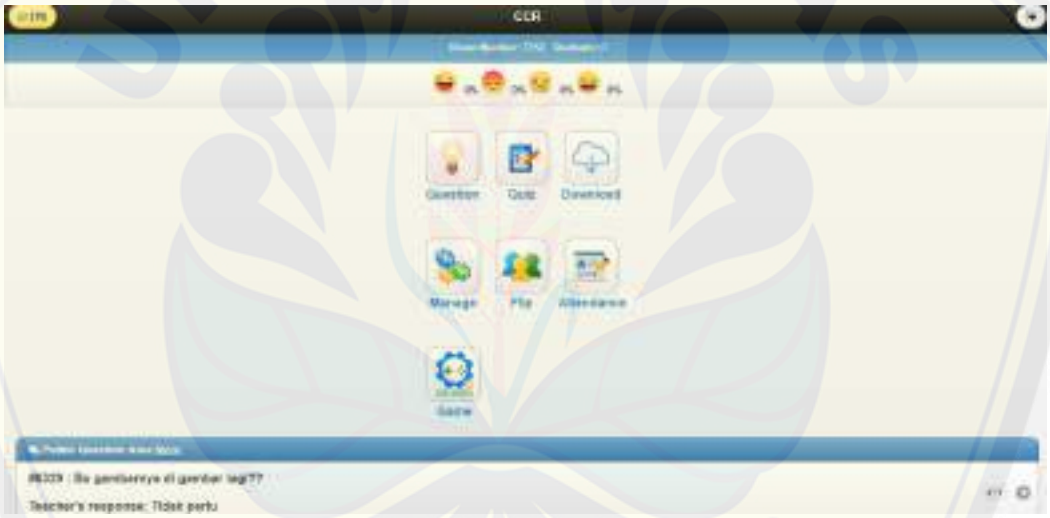
Lampiran 18. Data nilai hasil ulangan harian dan hasil belajar siswa

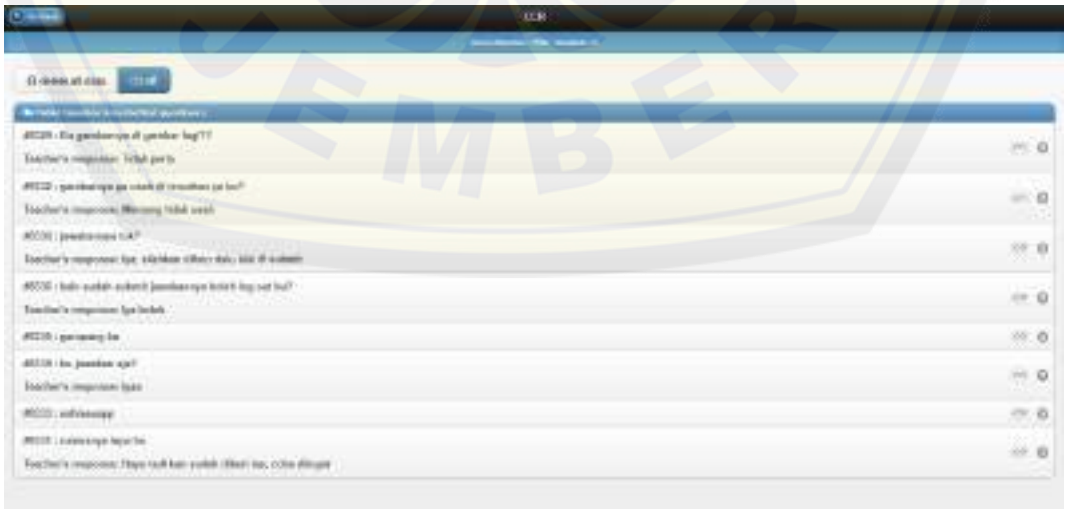
No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nilai Ulangan	Tes Hasil Belajar	Nilai Ulangan	Tes Hasil Belajar
1	71	100	87	70
2	69	80	75	70
3	79	80	73	80
4	75	60	77	100
5	57	100	89	100
6	51	80	77	70
7	49	60	95	100
8	87	100	81	100
9	79	80	61	70
10	75	60	89	100
11	79	80	91	50
12	75	90	79	100
13	75	90	91	70
14	87	80	95	100
15	51	80	97	80
16	69	100	77	80
17	63	80	75	80
18	55	100	71	100
19	55	80	77	80
20	59	80	57	80
21	53	80	75	80
22	73	70	79	80
23	71	70	99	100

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 19. Tampilan media saat tes







Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 20. Data hasil wawancara siswa

Transkrip Wawancara Siswa

Nama : Husain Fadlullah (S1)
Kelas : Kontrol

P : Sebelum kita mulai sesi wawancara ini, silahkan perkenalkan nama terlebih dahulu

S1 : Baik mbak, Nama saya Husain Fadlullah nomor absen 14 dari kelas XI MIPA 5.

P : Tadi saya sudah memberikan tes, sekarang saya akan mengajukan beberapa pertanyaan ya?

S1 : Iya mbak.

P : Pertama, tes tadi apakah kamu mengerjakan sendiri?

S1 : Iya mbak.

P : Apa saja yang dikatehui dari soal tersebut? Jelaskan dengan bahasamu sendiri.

S1 : Yang diketahui dari soal nomor 1 adalah gambar polanya, kemudian dari situ kita bisa mengetahui kombinasi banyak warna hitam dan putih dari pola tersebut.

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut? Jelaskan menggunakan bahasamu sendiri.

S1 : Yang ditanyakan pertama kombinasinya, yaitu yang saya sebutkan tadi mbak.

P : Lalu apa lagi?

S1 : Lalu yang ditanyakan rumus Un untuk warna hitam sama putih

P : Apakah kamu menuliskan yang diketahui dan ditanya pada lembar jawabanmu?

S1 : Enggak mbak hehe langsung jawabannya saja.

Digital Repository Universitas Jember

P : Oke. Dalam mengerjakan soal nomor 1 strategi atau cara apa yang kamu gunakan?

S1 : Pertama dari banyaknya warna hitam dan putih itu membentuk barisan dengan selisih yang berbeda-beda. Maka dari itu dibuat menjadi aritmatika bertingkat.

P : Selanjutnya jelaskan runtutan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

S1 : Pertama saya menghitung Un nya yang warna hitam dulu mbak. Karena merupakan barisan aritmatika bertingkat, maka ditentukan terlebih dahulu nilai a, b, dan c nya. Lalu di subtitusikan menggunakan rumus yang mbak ajarkan tadi.

P : Lalu bagaimana?

S1 : Setelah dimasukkan ke rumus ya dihitung seperti biasa mbak.

P : Oke lalu kamu menghitung apa lagi?

S1 : Setelah ketemu rumus Un yg hitam, sekarang menghitung rumus Un yang putih.

P : Bagaimana caranya?

S1 : Caranya sama seperti yang hitam mbak, itu kan membentuk barisan aritmatika jadi dicari a, b, c, nya dulu lalu dimasukkan ke rumus.

P : Oke, apa kamu ada cara lain untuk menentukan rumus Un yg putih selain menggunakan rumus yang saya ajarkan tadi?

S1 : Enggak mbak, rumus yang aritmatika saja saya baru tau hari ini dari mbak.

P : Kalau notasi di rumus ini km sudah tau ya?

S1 : Tau mbak, faktorial itu sudah pernah diajarkan di materi sebelumnya.

P : Lalu selanjutnya bagaimana?

S1 : Setelah dapat rumus Un yang hitam sama yang putih saya tulis di bentuk jadi kombinasi dalam kurung seperti yang awal tadi mbak.

P : Oke terimakasih ya

S1 : Iya sama-sama mbak.

Digital Repository Universitas Jember

Nama : Galang Orlando (S2)

Kelas : Kontrol

P : Sebelum kita mulai sesi wawancara ini, silahkan perkenalkan nama terlebih dahulu

S2 : Baik mbak, Nama saya Galang kelas XI MIPA 5.

P : Baik, saya kan tadi sudah memberikan tes, sekarang saya mau tanya tanya ya?

S2 : Iya mbak.

P : Pertama, tadi km mengerjakan sendiri?

S2 : Iya mbak, hehe

P : Kok seperti ragu-ragu, mengerjakan sendiri apa enggak?

S2 : Iya mbak

P : Bener ya? Oke yang pertama, yang diketahui dari soal itu apa?

S2 : Pertama saya lihat gambarnya dulu mbak

P : Kenapa gambarnya?

S2 : Ternyata gambarnya itu berpola mbak

P : Lalu?

S2 : Terus kan disuruh nulis kombinasi dari gambar itu, awalnya itu saya bingung karena angkanya gak membentuk pola mbak hehe

P : Lalu bagaimana kamu mengerjaknnya?

S2 : Saya perhatikan lagi ternyata membentuk pola tapi aritmatika tingkat dua, begitu mbak.

P : Lalu selanjutnya bagaimana?

S1 : Selanjutnya tinggal dimasukkan ke rumus mbak

P : Rumusnya bagaimana?

S1 : Rumusnya seperti yang diajarkan mbak tadi, lupa saya mbak karena itu rumus baru hehe

P : Sebelumnya kamu belum tau rumus itu?

S2 : Belum mbak.

P : Oke, sudah dimasukkan ke rumus sudah dapat hasilnya lalu bagaimana?

Digital Repository Universitas Jember

S2 : Lalu saya tulis kombinasi jawabannya mbak, kan itu tadi ada warna putih sama hitam.

P : Apa kamu menggunakan cara yang berbeda untuk menghitung yang putih sama yang hitam?

S2 : Enggak mbak, sama menggunakan rumus yang tadi.

P : Oke baik terimakasih ya

S2 : Iya sama-sama mbak

Digital Repository Universitas Jember

Nama : Sahda Salsabila (S3)

Kelas : Eksperimen

P : Sebelum kita mulai sesi wawancara ini, silahkan perkenalkan nama terlebih dahulu

S3 : Baik mbak, Nama saya Sahda Salsabila kelas XI MIPA 8.

P : Baik, saya kan tadi sudah memberikan tes, sekarang saya mau tanya tanya ya?

S3 : Iya mbak.

P : Tadi kan tes nya *online* menurut kamu bagaimana?

S3 : Enak mbak jadi saya bisa lihat gambarnya langsung di hp.

P : Apa sudah sering dilakukan tes *online* seperti itu?

S3 : Jarang mbak, tapi kabarnya mulai ujian akhir semester ini semuanya *online* di lab komputer.

P : Oh begitu, baik langsung ke soalnya saja. Apa kamu tadi mengerjakan sendiri?

S3 : Iya mbak

P : Apa yang kamu ketahui dari soal tadi?

S3 : Yang diketahui gambarnya sama banyaknya warna yang hitam sama putih itu mbak.

P : Dilihat dari gambarnya kira-kira kamu tau nggak gambar selanjutnya seperti apa?

S3 : Tau mbak, seperti ini (digambar)

P : Oke, lalu yang ditanyakan apa?

S3 : Kombinasi Un hitam sama putihnya mbak.

P : Apa yang kamu kerjakan pertama kali?

S3 : Pertama, di pertanyaan sebelumnya kan disuruh nulis kombinasi dari gambar itu ya mbak, itu di kelompokkan dulu warna hitam sama warna putih.

P : Lalu?

S3 : Terus dihitung menggunakan rumus aritmatika bertingkat itu mbak

Digital Repository Universitas Jember

P : Sebelumnya kamu sudah tau rumus aritmatika bertingkat?

S3 : Belum mbak, saya tau nya aritmatika biasa yang $a + (n - 1)b$ itu

P : Lalu bagaimana?

S3 : Lalu saya hitung rumus Un yang hitam menggunakan rumus itu mbak, pertama saya cari a, b, c nya dulu.

P : Bagaimana caramu mencari a, b, c nya?

S3 : Dari bedanya itu mbak, bedanya ternyata punya beda lagi

P : Oke, dimasukkan ke rumus ya? Sudah dapat hasil, terus bagaimana?

S3 : Terus tinggal nyari Un buat yang putih mbak.

P : Bagaimana caraya?

S3 : Caranya sama seperti yang hitam mbak, menggunakan rumus itu juga.

P : Oh, apa kamu tau ada cara lain untuk mencari Un selain menggunakan rumus itu?

S3 : Enggak mbak.

P : Lalu bagaimana lagi?

S3 : Setelah ketemu Un hitam dan putihnya ditulis mbak, digabung hehe.

P : Lalu?

S3 : Sudah selesai.

P : Baik terimakasih ya

S3 : Iya sama-sama mbak.

Digital Repository Universitas Jember

Nama : Muhammad Naufal Farel (S4)
Kelas : Eksperimen

P : Sebelum kita mulai sesi wawancara ini, silahkan perkenalkan nama terlebih dahulu

S4 : Baik mbak, Nama saya Farel kelas XI MIPA 8.

P : Baik, saya kan tadi sudah memberikan tes, sekarang saya mau tanya tanya ya?

S4 : Iya mbak.

P : Tadi kan tesnya biaa *online* di hp, menurut kamu bagaimana?

S4 : Lebih mudah mbak, jadi gak perlu ke lab komputer hehe

P : Oke pertanyaan selanjutnya langsung ke soal ya. Dari soal tadi apa kamu mengerjakan sendiri?

S4 : Iya mbak.

P : Apa yang kamu ketahui dari soal itu?

S4 : Disuruh mencari kombinasi Un warna hitam sama putih dari gamar itu mbak.

P : Coba dijelaskan secara runtut bagaimana cara kamu mengerjakan dari awal!

S4 : Pertama saya mengerjakan yang a dulu mbak, dihitung banyak warna hitam sama putih di masing-masing gambar itu.

P : Iya, lalu bagaimana?

S4 : Dari situ saya bisa mangerjakan yang b, caranya dikelompokkan banyaknya yang hitam dulu terus dihitung, terus dikelompokkan yang putih terus dihitung, gitu mbak.

P : Cara menghitungnya bagaimana?

S4 : Setelah dikelompokkan dilihat dari bedanya itu ternyata membentuk beda lagi mbak, jadinya aritmatika bertingkat.

P : Lalu?

S4 : Karena aritmatika bertingkat, jadinya menggunakan rumus yang diajari mbak nya tadi

Digital Repository Universitas Jember

P : Sebelumnya kaamu sudah tau rumus itu?

S4 : Pernah tau barisan aritmatika bertingkat tapi rumusnya lupa mbak hehe, baru inget tadi pas diajari mbak nya.

P : Oke lalu untuk menghitung Un yang hitam dan yang putih kamu menggunakan rumus itu?

S4 : Iya mbak

P : Bagaimana caranya?

S4 : Ya gitu tinggal dimasukkan mbak hehe

P : Gak ada cara lain? Atau rumus lain?

S4 : Gaktau saya mbak, saya hanya menggunakan cara itu untuk menghitung yang hitam maupun yang putih

P : Lalu bagaimana lagi?

S4 : Setelah itu ditulis Un hitam sama putihnya terus sudah mbak.

P : Baik terimakasih waktunya ya

S4 : Iya mbak sama-sama

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 21. Tabel Uji Homogenitas pada Populasi

Es

	Kelas			Statistic	Std. Error
Nilai Ulangan Harian	XI MIPA 3	Mean		68.31	1.518
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65.23	
			Upper Bound	71.40	
		5% Trimmed Mean		68.24	
		Median		65.00	
		Variance		80.692	
		Std. Deviation		8.983	
		Minimum		51	
		Maximum		87	
		Range		36	
		Interquartile Range		12	
		Skewness		.183	.398
		Kurtosis		-.580	.778
	XI MIPA 4	Mean		67.97	2.098
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	63.70	
			Upper Bound	72.24	
		5% Trimmed Mean		67.52	
		Median		69.00	
		Variance		145.280	
		Std. Deviation		12.053	
		Minimum		49	
		Maximum		95	
		Range		46	
		Interquartile Range		19	
		Skewness		.362	.409
		Kurtosis		-.443	.798
	XI MIPA 5	Mean		80.15	1.873

Digital Repository Universitas Jember

	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76.34	
		Upper Bound	83.96	
	5% Trimmed Mean		80.34	
	Median		79.00	
	Variance		119.281	
	Std. Deviation		10.922	
	Minimum		57	
	Maximum		99	
	Range		42	
	Interquartile Range		16	
	Skewness		-.205	.403
	Kurtosis		-.546	.788
XI MIPA 6	Mean		79.24	2.002
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	75.16	
		Upper Bound	83.31	
	5% Trimmed Mean		79.14	
	Median		77.00	
	Variance		136.246	
	Std. Deviation		11.672	
	Minimum		59	
	Maximum		100	
	Range		41	
	Interquartile Range		19	
	Skewness		.359	.403
	Kurtosis		-1.050	.788
XI MIPA 7	Mean		77.06	2.506
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.95	
		Upper Bound	82.18	
	5% Trimmed Mean		77.38	
	Median		75.00	

Digital Repository Universitas Jember

	Variance		194.662	
	Std. Deviation		13.952	
	Minimum		47	
	Maximum		100	
	Range		53	
	Interquartile Range		18	
	Skewness		-.024	.421
	Kurtosis		-.302	.821
XI MIPA 8	Mean		71.74	2.189
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	67.28	
		Upper Bound	76.19	
	5% Trimmed Mean		71.65	
	Median		75.00	
	Variance		162.988	
	Std. Deviation		12.767	
	Minimum		49	
	Maximum		98	
	Range		49	
	Interquartile Range		19	
	Skewness		-.153	.403
	Kurtosis		-.723	.788

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 22. Surat Ijin Penelitian

Nomor 2896/UN25.1.5/LT/2019 09 APR 2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Jember
di
Jember

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

Nama : Nindya Pertiwi
NIM : 150210101024
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

bermaksud mengadakan Penelitian tentang "Analisis Penerapan Media Pembelajaran Interaktif *Online* Berbasis *Cloud Classroom* dalam Peningkatan *ICT Literacy* Siswa Pokok Bahasan Kombinatorik" di sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenaan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan I

Prof. Dr. Saratno, M.Si
NIP 196706251992031003

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 23. Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar

LEMBAR VALIDASI SOAL

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret
Kelas/Semester : XI/Genap

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

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian 1	2	3
1	Validasi			
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar			✓
	b) Materi soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓
2	Validasi konstruksi Pernyataan yang disajikan menggunakan bentuk pernyataan masalah yang dapat menggali kemampuan komunikasi matematika siswa			
	a) Dapat menggunakan gagasan matematika dengan menampilkan informasi yang ada pada pernyataan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya			✓
	b) Dapat menentukan dan menginterpretasikan jawaban dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara tepat dan sistematis			✓
	cukup jelas			
3	Petunjuk pengerjaan soal menuliskan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami			

Saran revisi

Jember, 2010
Validator

( )

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian 1	2	3
	a) Dapat menggunakan gagasan dengan menuliskan informasi di atas pertanyaan permasalahan			✓
	d) Dapat menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan		✓	
3	Tata bahasa soal			
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
	b) Kalimat soal dan pedoman penskoran tidak mengandung arti ganda (ambiguitas)			✓
	c) Kalimat soal dan pedoman penskoran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa			✓
4	Alokasi waktu			
	Alokasi waktu yang ditentukan sesuai dengan banyaknya soal		✓	
5	Petunjuk pengerjaan soal			
	Kalimat yang digunakan dapat menuliskan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami		✓	

Keterangan pedoman penskoran

1. Validasi Isi

Nilai	Indikator
1	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa
2	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai indikator kemampuan komunikasi matematika siswa
3	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sudah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator

LEMBAR VALIDASI SOAL

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret
Kelas/Semester : XI/Genap

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

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian 1	2	3
1	Validasi			
	a) Soal dan pedoman penskoran sesuai dengan kompetensi dasar			✓
	b) Materi soal dan pedoman penskoran dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓
2	Validasi konstruksi Pernyataan yang disajikan menggunakan bentuk pernyataan masalah yang dapat menggali kemampuan komunikasi matematika siswa			✓
	a) Dapat menggunakan gagasan matematika dengan menuliskan informasi yang ada pada pernyataan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya		✓	
	b) Dapat menentukan dan menginterpretasikan jawaban dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara tepat dan sistematis		✓	

Digital Repository Universitas Jember

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian		
		1	2	3
	c) Dapat menyelesaikan gagasan dengan menunjukkan kemampuan di akhir penyelesaian permasalahan			✓
	d) Dapat menggunakan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan permasalahan			✓
3	Tata bahasa soal			
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
	b) Kalimat soal dan pilihan penalaran tidak menggunakan arti ganda (ambigu)			✓
	c) Kalimat soal dan pilihan penalaran komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa		✓	
4	Alokasi waktu			
	Alokasi waktu yang dibutuhkan sesuai dengan banyaknya soal			✓
5	Petunjuk pengerjaan soal			
	Gambar yang digunakan dapat membantu siswa memajak yang jelas dan mudah dipahami			✓

	Gambar jelas
2	Petunjuk pengerjaan soal menberikan petunjuk yang jelas dan dapat dipahami

Saran revisi:

Jember, 3 - 7 - 2014

Validator

(Dr. Siswo Y)

Keterangan pedoman penilaian:

1. Validasi Isi

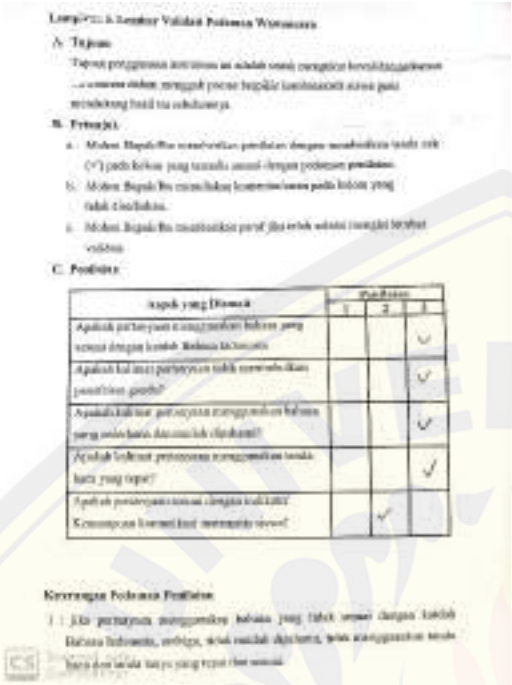
Nilai	Indikator
1	Seluruh soal dan pedoman penskoran yang disajikan tidak sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa
2	Ada beberapa soal dan pedoman penskoran yang disajikan kurang sesuai indikator kemampuan komunikasi matematika siswa
3	Semua soal dan pedoman penskoran yang disajikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa

2. Validasi Konstruksi

Nilai	Indikator

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 24. Hasil Validasi Pedoman Wawancara



Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

A. Tujuan

B. Petunjuk

C. Penilaian

Aspek yang Dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak mengandung pemborosan kata?			✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang mudah dan sudah dipahami?			✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			✓
Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator Kemampuan komunikasi matematis siswa?		✓	

Keterangan Pedoman Penilaian

1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda baca yang tepat cha sesuai.

2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, sukar kata dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda baca yang sukup sesuai.

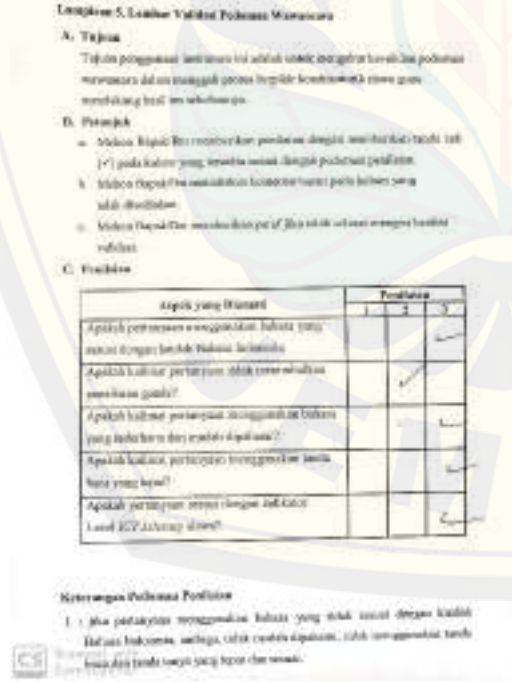
3 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda baca yang sesuai.

Saran revisi:

Jember, 2019

Validator

( )



Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

A. Tujuan

B. Petunjuk

C. Penilaian

Aspek yang Dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak mengandung pemborosan kata?		✓	
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang mudah dan sudah dipahami?			✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang tepat?			✓
Apakah pertanyaan sesuai dengan indikator Level KPT dalam siswa?			✓

Keterangan Pedoman Penilaian

1 : jika pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, tidak mudah dipahami, tidak menggunakan tanda baca dan tanda baca yang tepat cha sesuai.

2 : jika ada beberapa kalimat dalam pertanyaan yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, ambigu, sukar kata dipahami, serta ada yang menggunakan tanda baca dan tanda baca yang sukup sesuai.

3 : jika semua pertanyaan menggunakan kalimat yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, tidak ambigu, mudah dipahami, serta menggunakan tanda baca dan tanda baca yang sesuai.

Saran revisi:

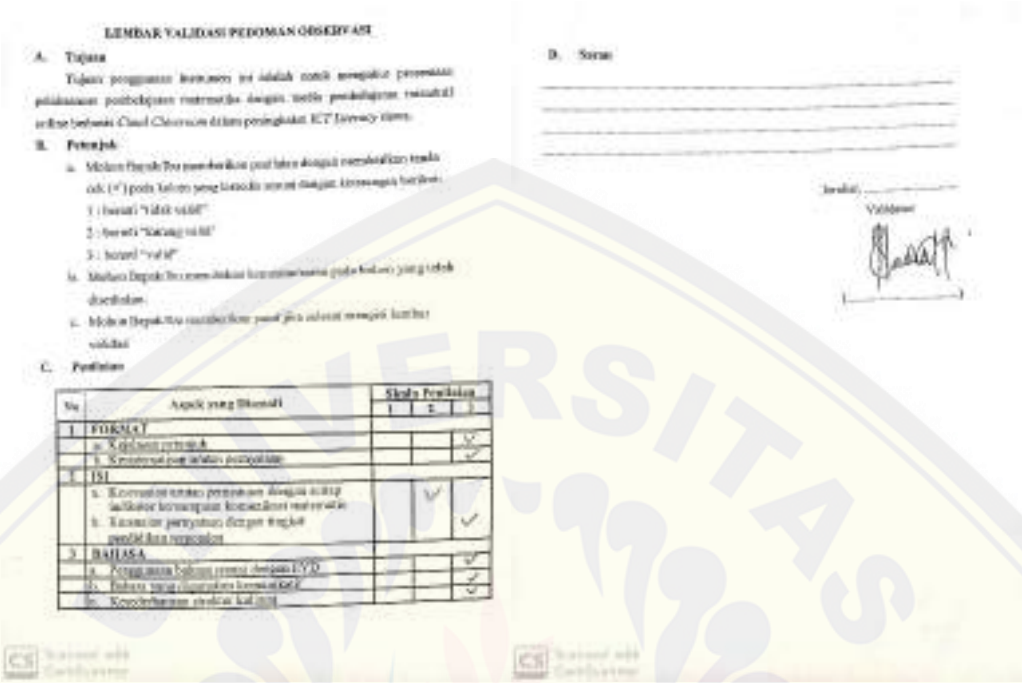
Jember, 22 April 2019

Validator

(Erfan)

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 25. Hasil Validasi Pedoman Observasi



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI

A. Tujuan

B. Petunjuk

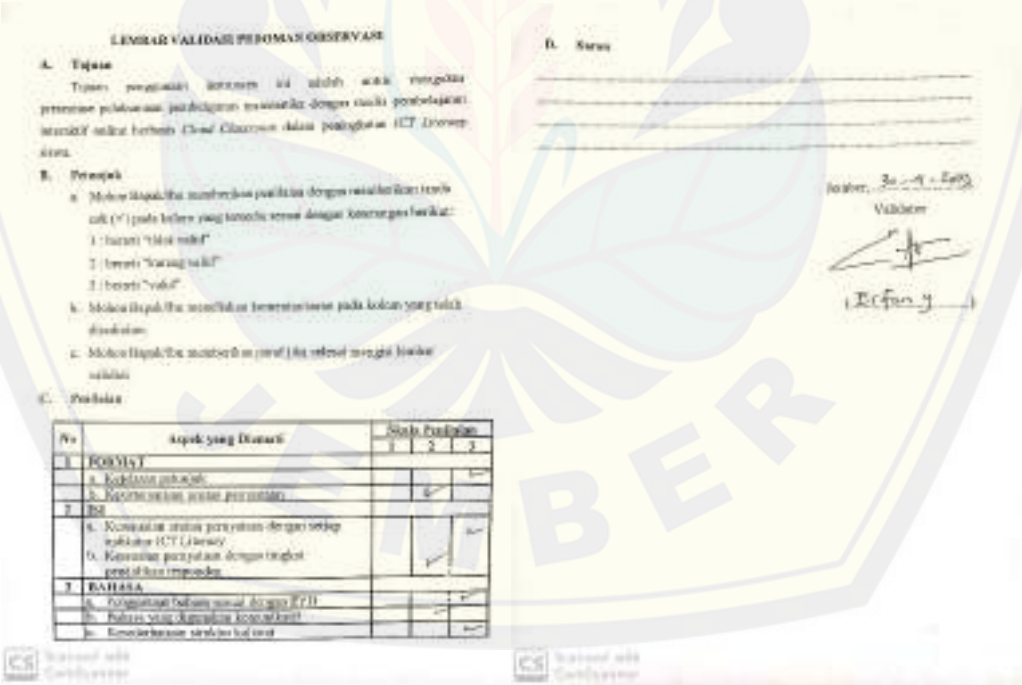
C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	FORMAT			
	a. Kejelasan petunjuk			✓
	b. Kesesuaian pertanyaan/pernyataan			✓
2	ISI			
	a. Kesesuaian antara pertanyaan dengan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis		✓	
	b. Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat pendidikan responden			✓
3	BAHASA			
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓
	c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓

D. Saran

Jember, ...

Validator



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI

A. Tujuan

B. Petunjuk

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	FORMAT			
	a. Kejelasan petunjuk			✓
	b. Kesesuaian pertanyaan/pernyataan		✓	
2	ISI			
	a. Kesesuaian antara pertanyaan dengan setiap indikator ICT Literacy		✓	✓
	b. Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat pendidikan responden			
3	BAHASA			
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓
	c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓

D. Saran

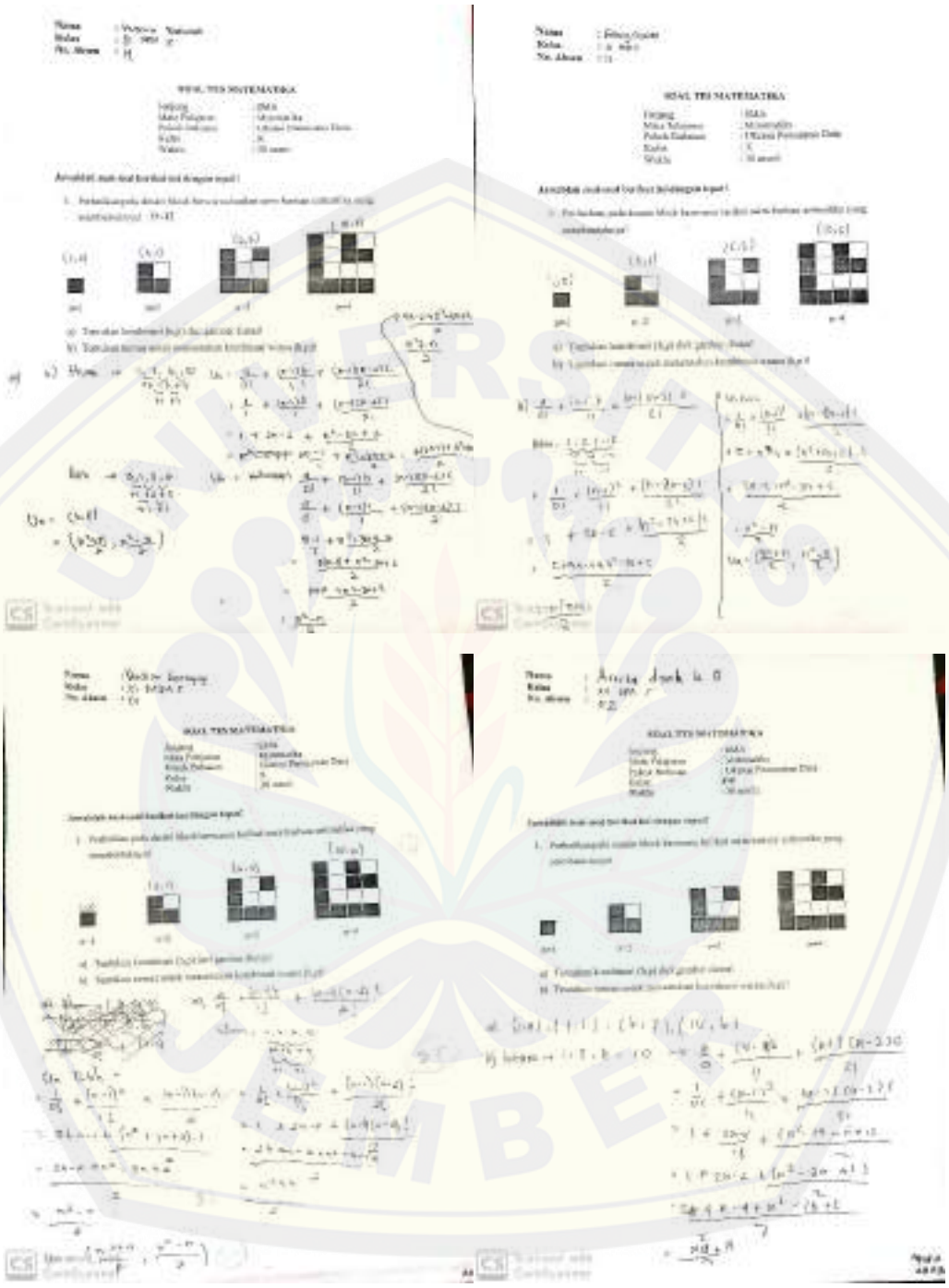
Jember, 30 - 9 - 2015

Validator

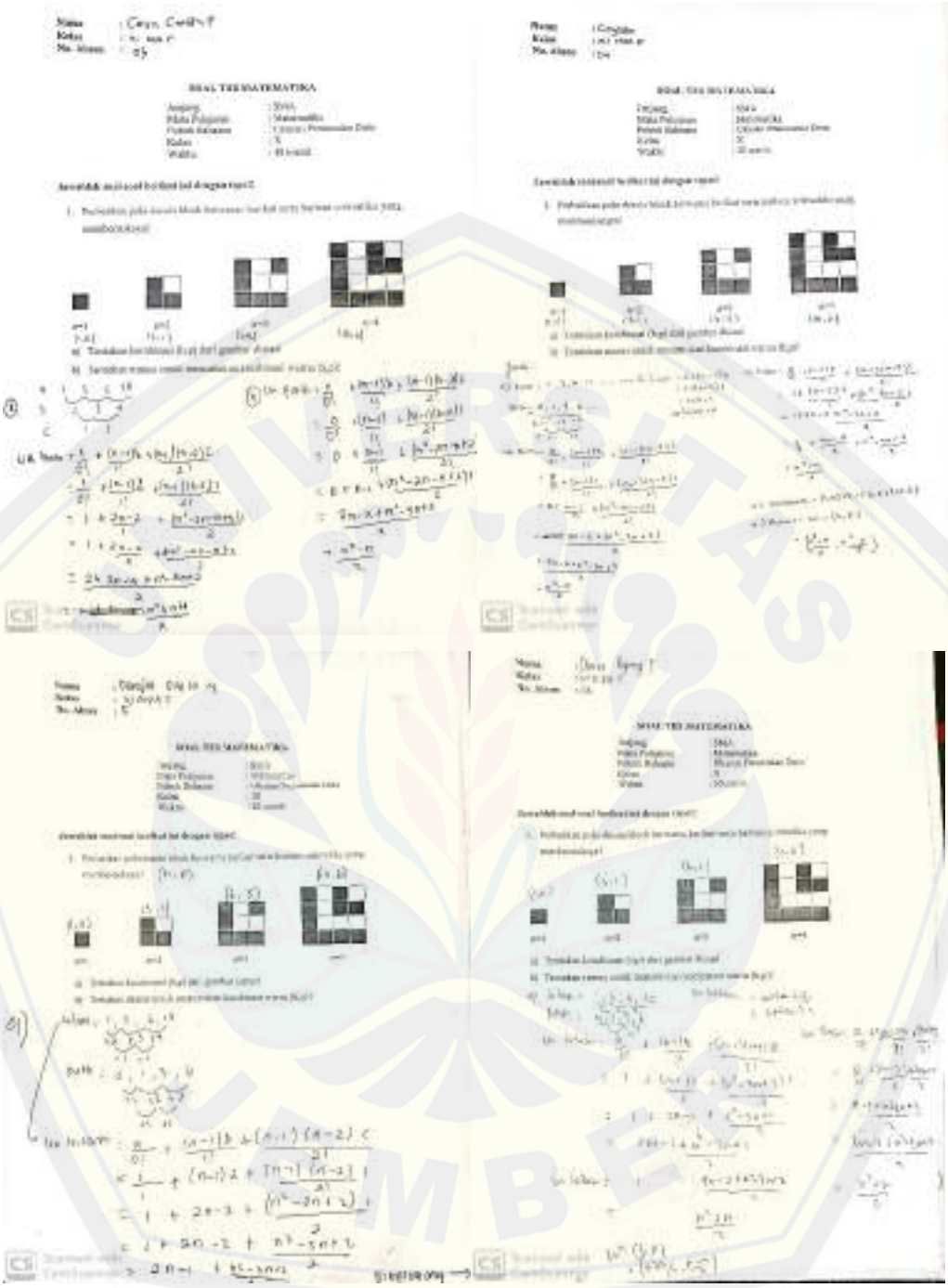
(Rifqiyah)

Digital Repository Universitas Jember

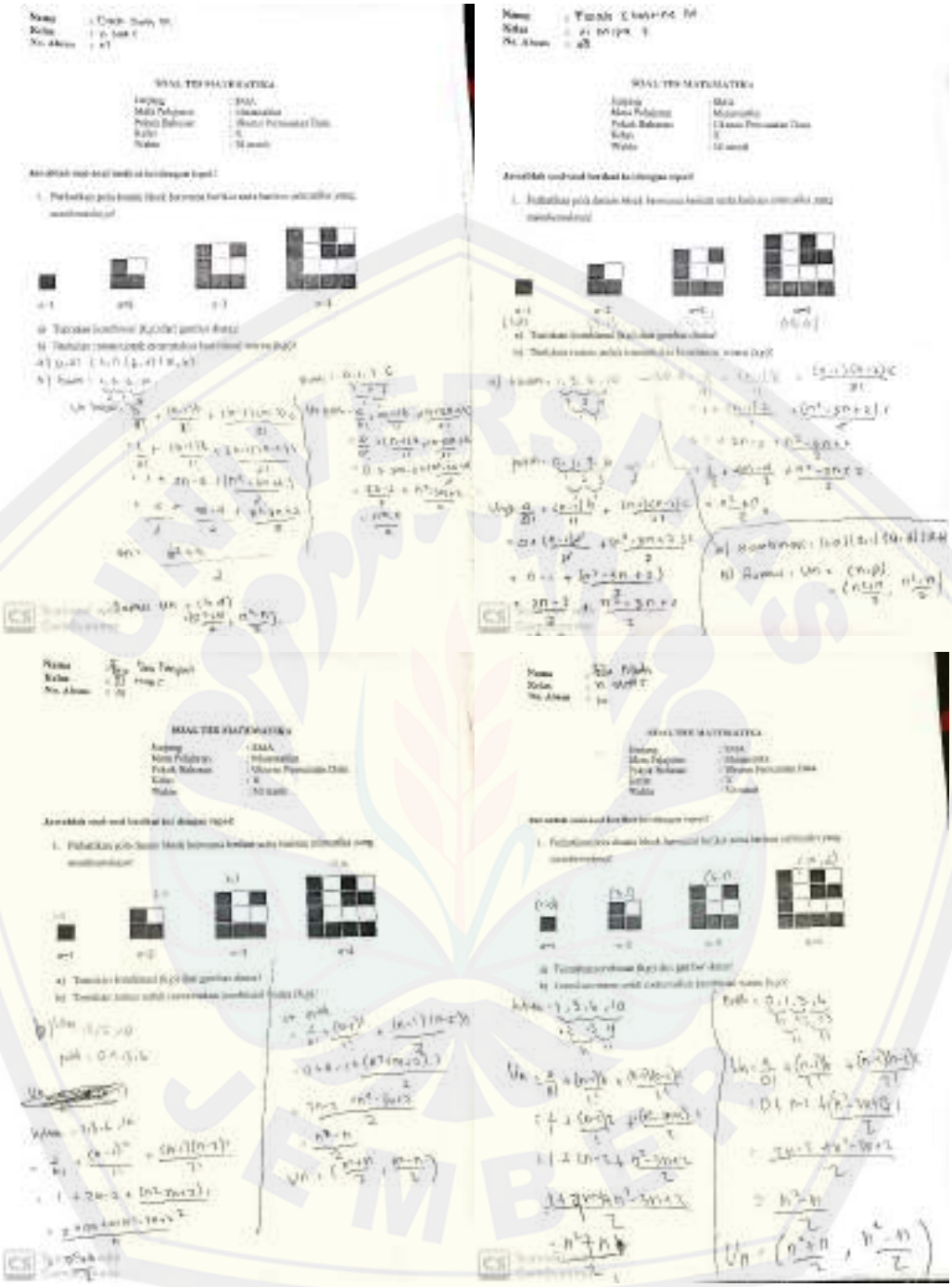
Lampiran 26. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol



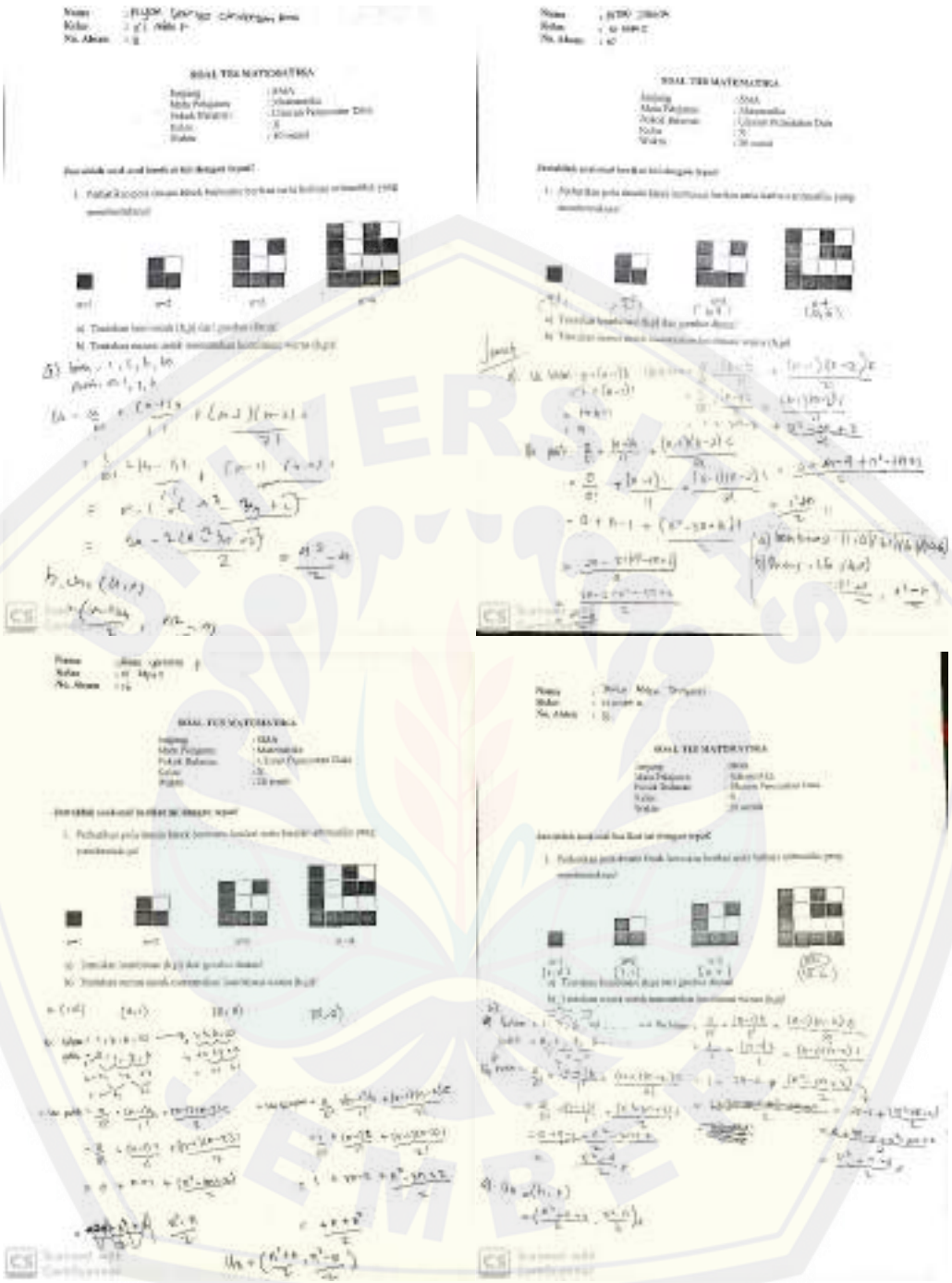
Digital Repository Universitas Jember



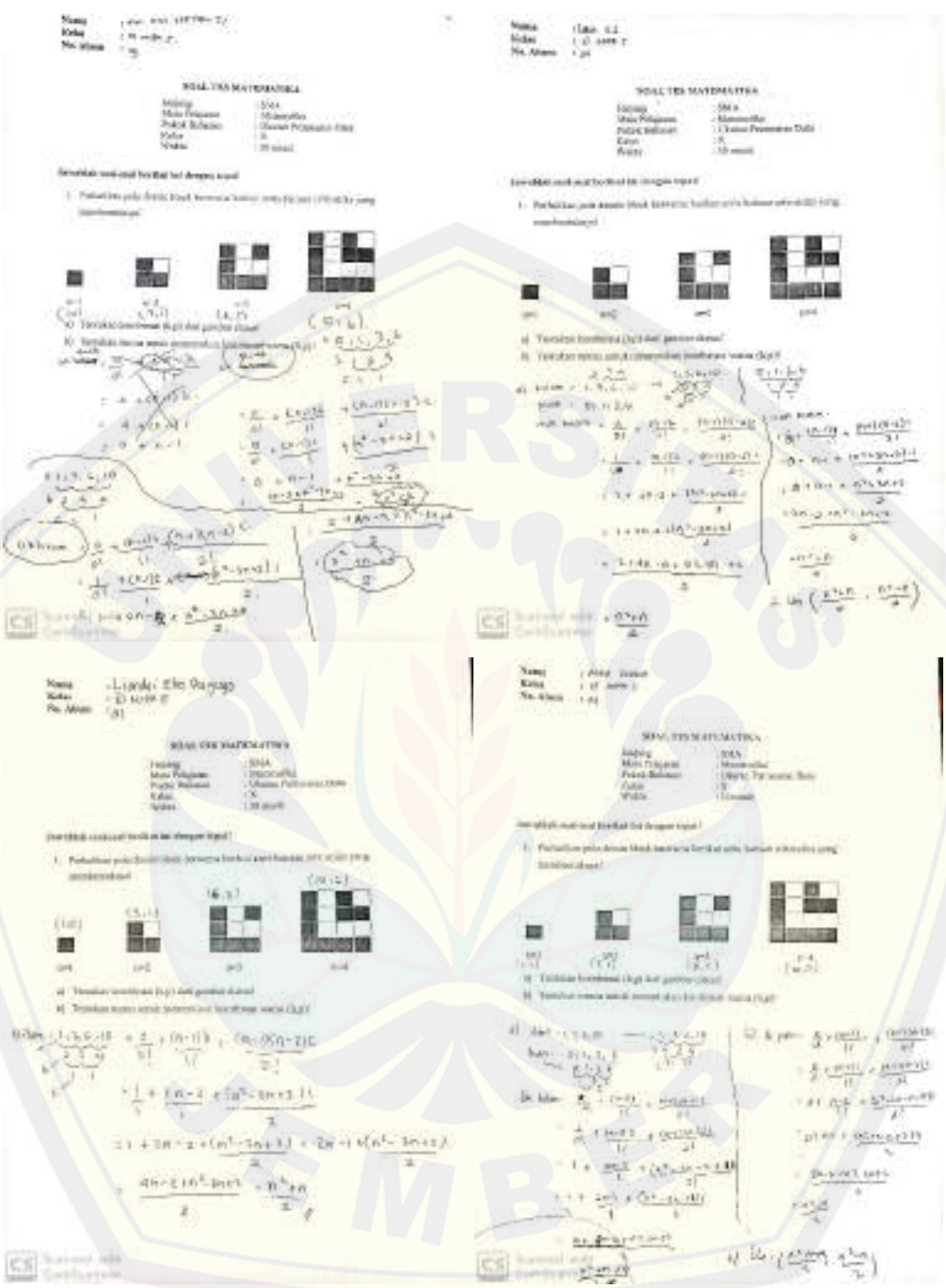
Digital Repository Universitas Jember



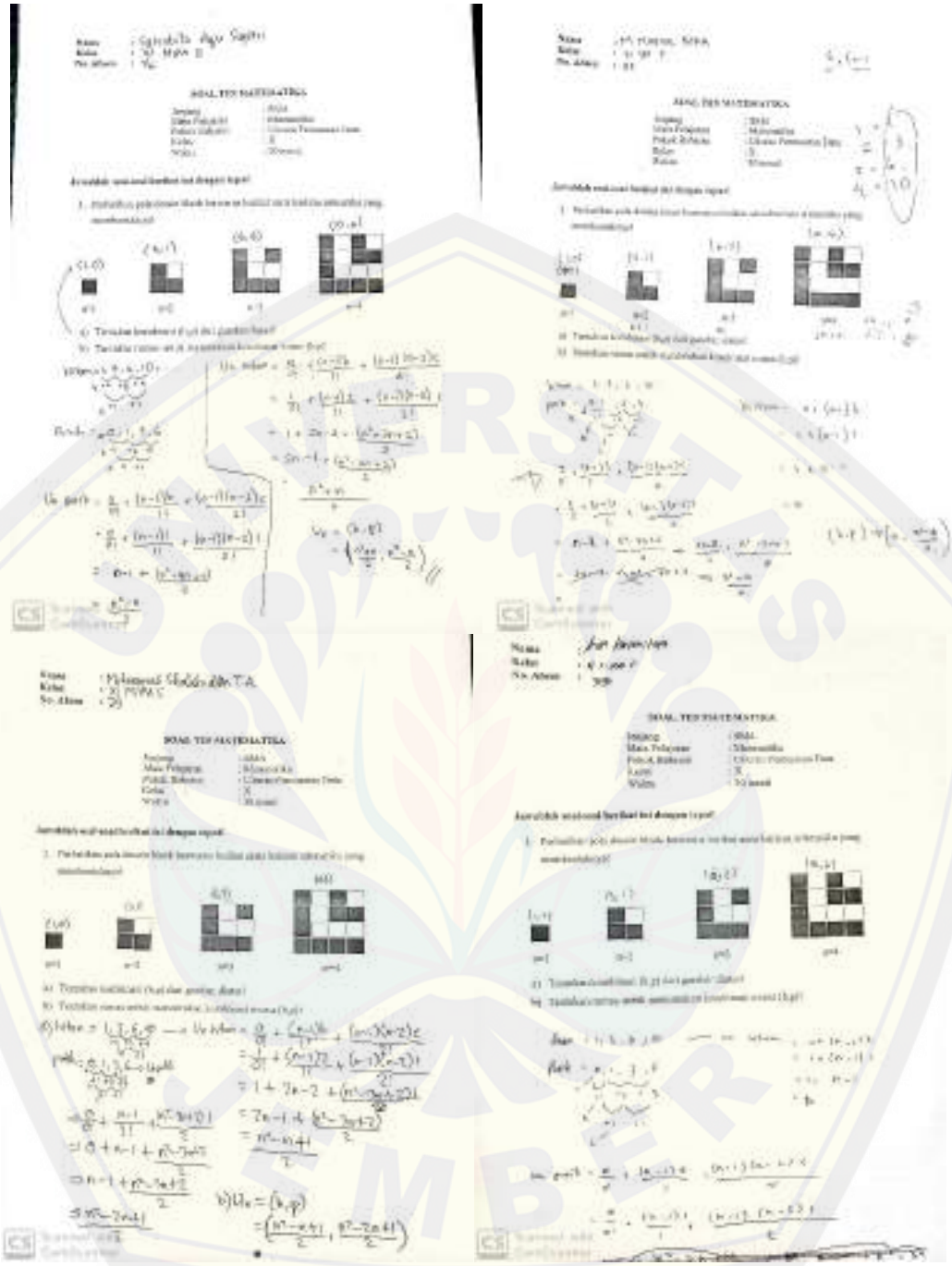
Digital Repository Universitas Jember



Digital Repository Universitas Jember

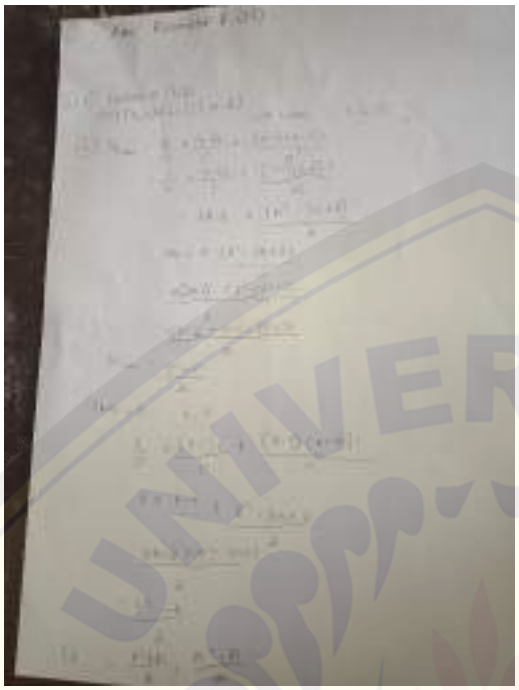
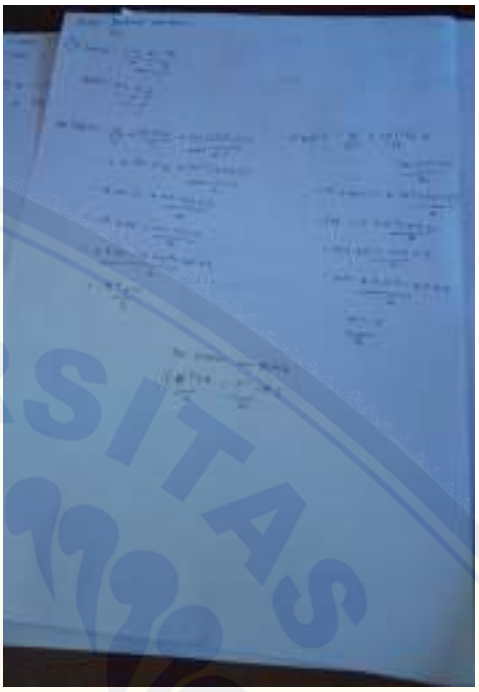
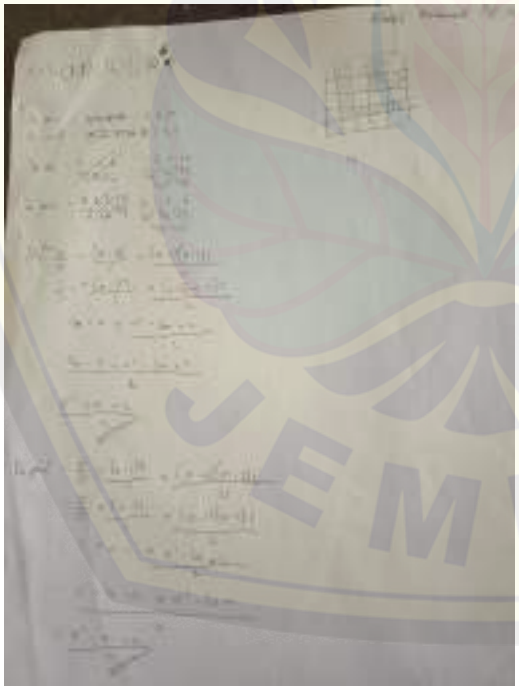
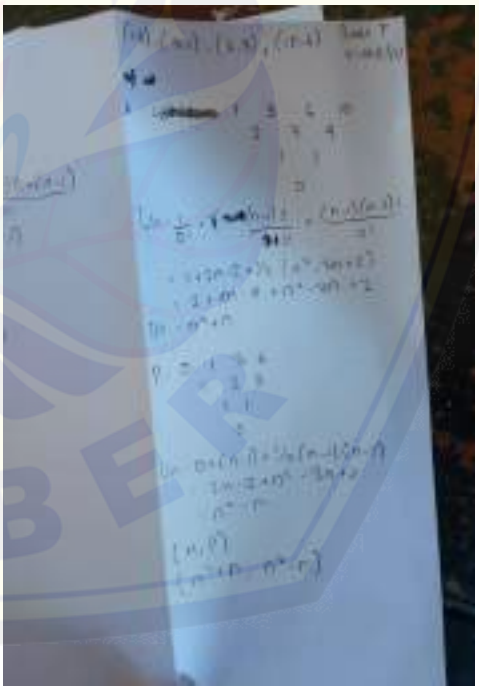


Digital Repository Universitas Jember

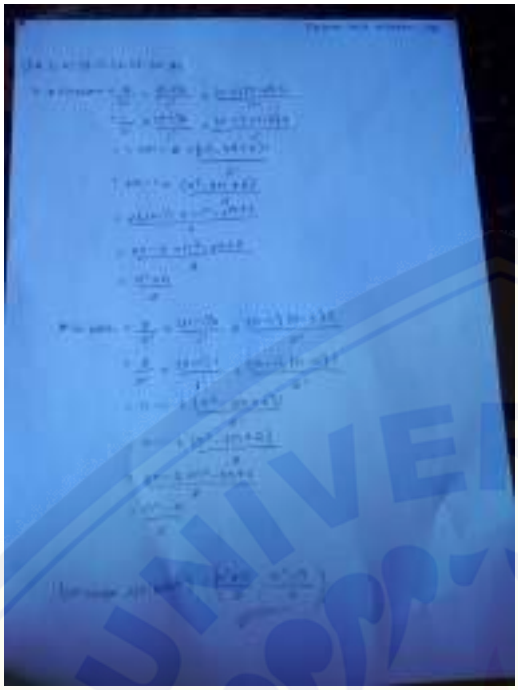


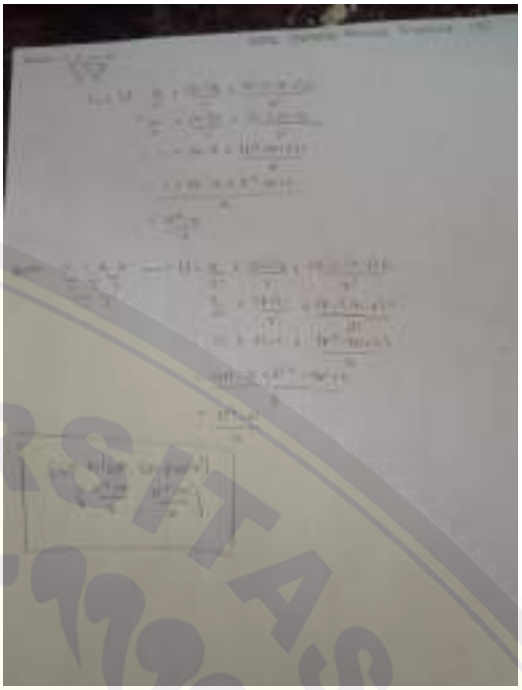
Digital Repository Universitas Jember

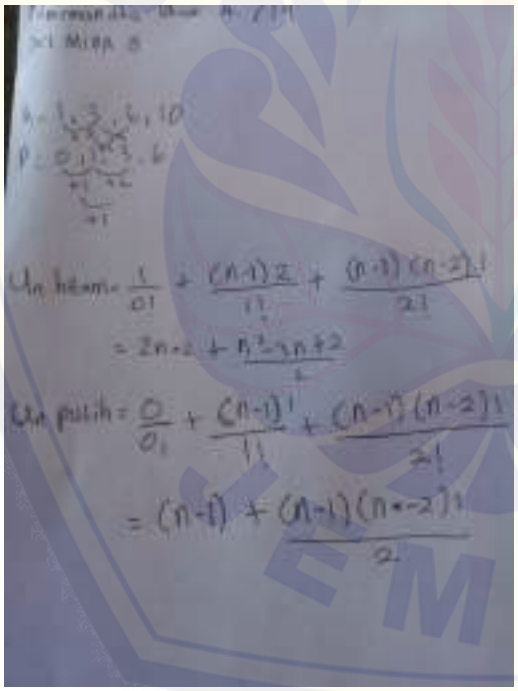
Lampiran 27. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

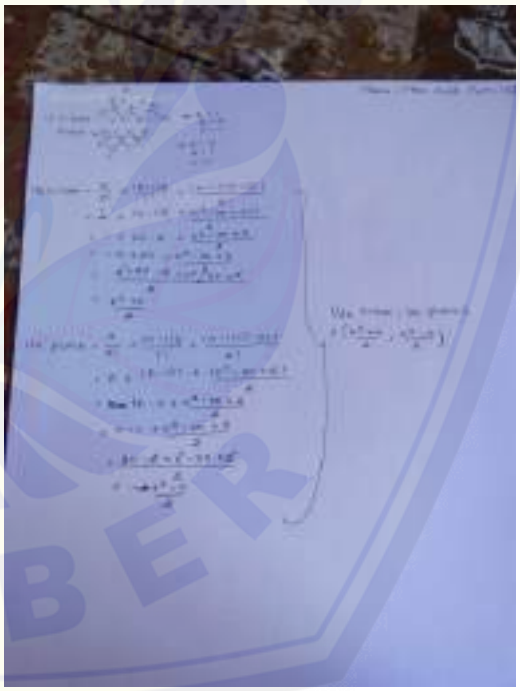





Digital Repository Universitas Jember

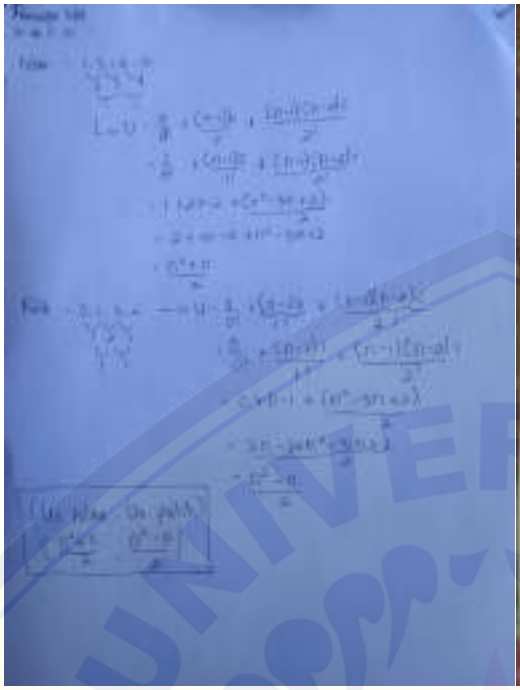


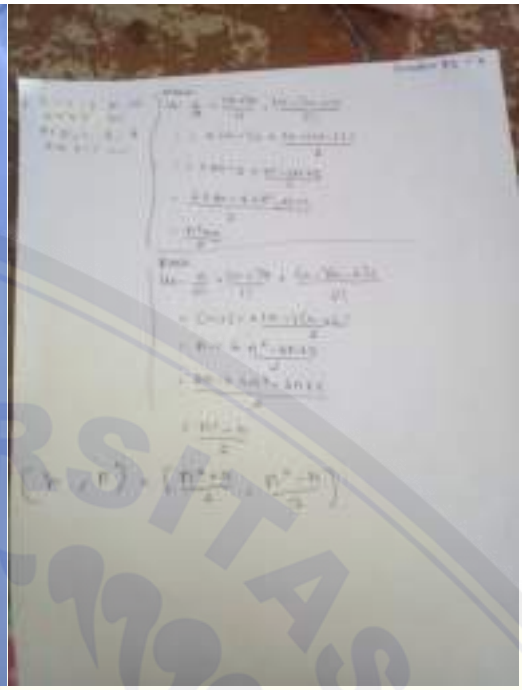


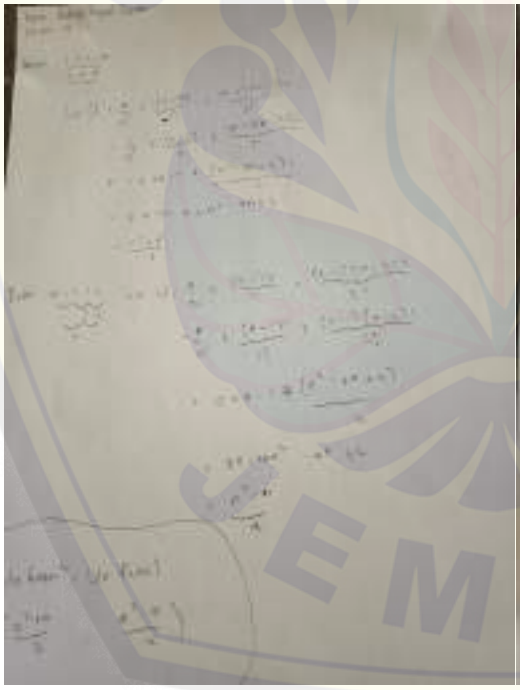


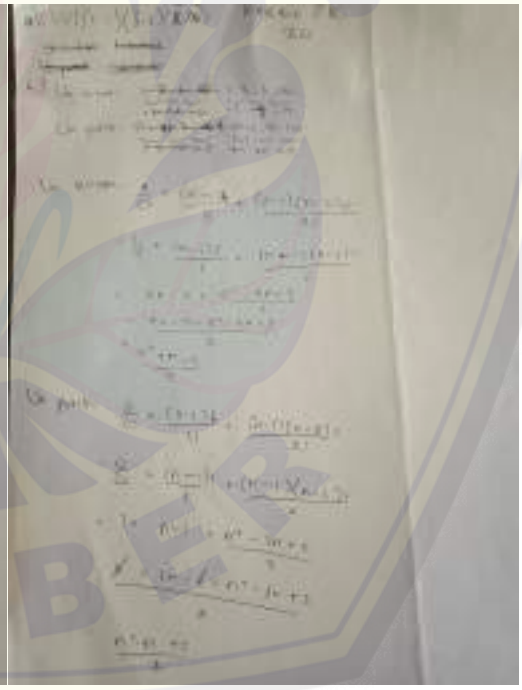


Digital Repository Universitas Jember

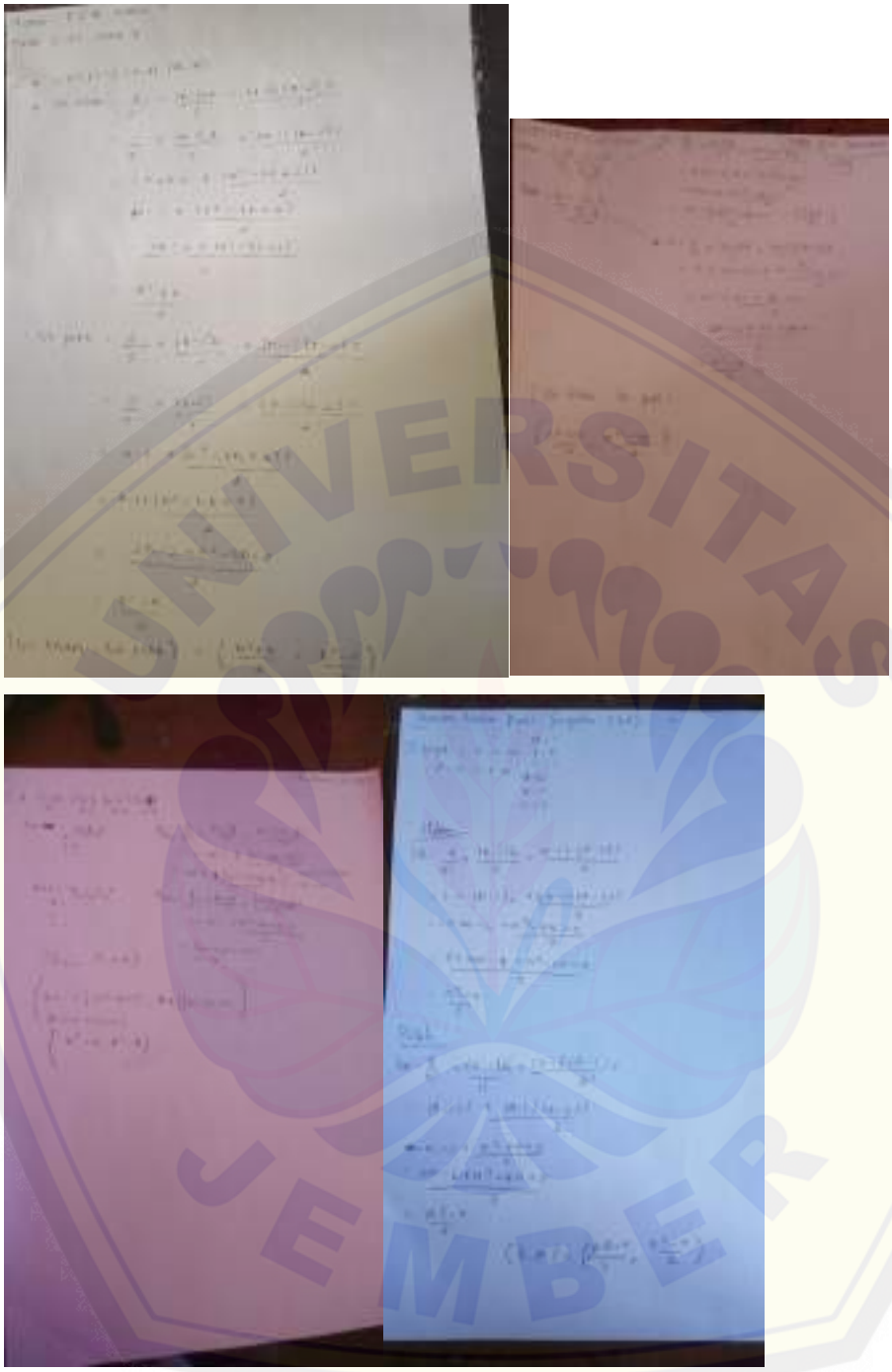




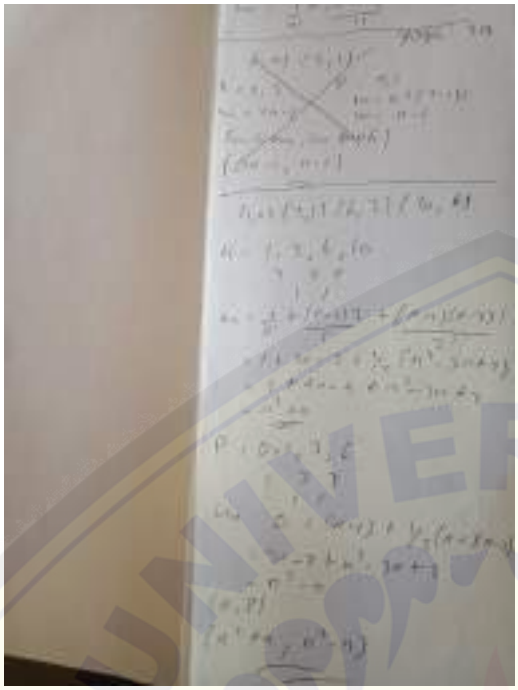


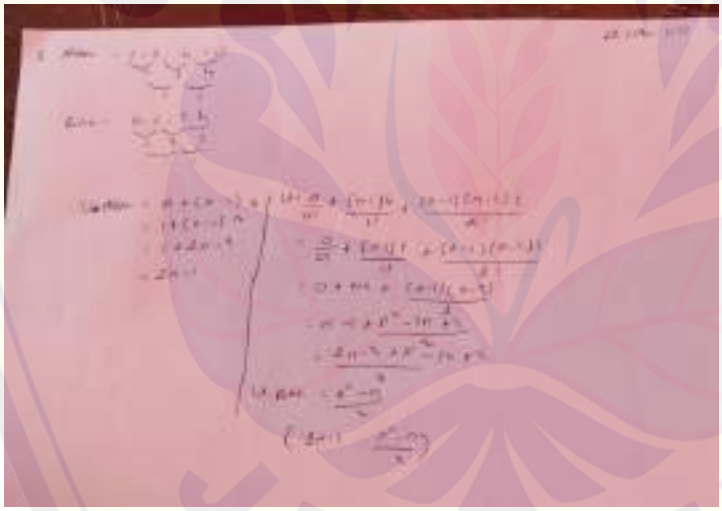


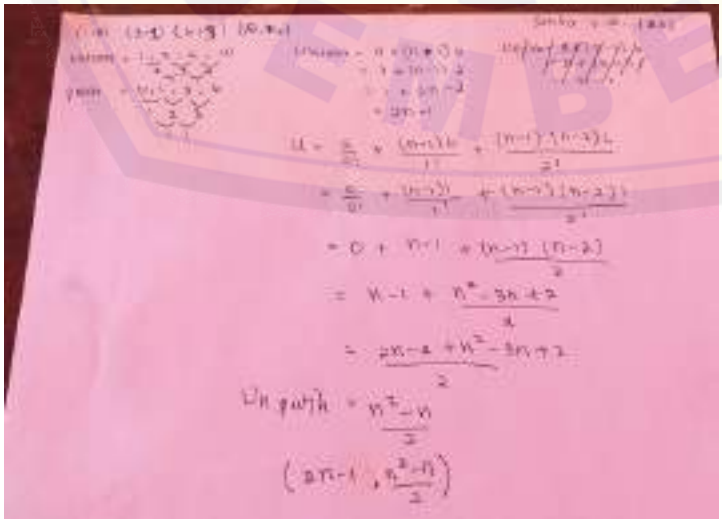
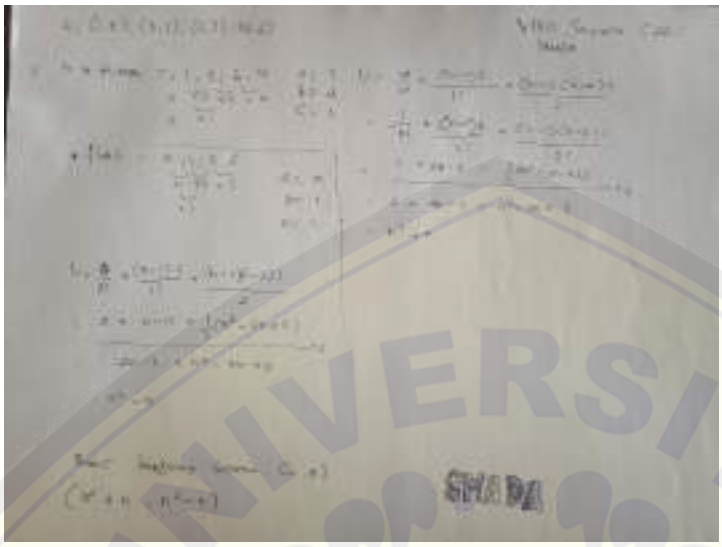
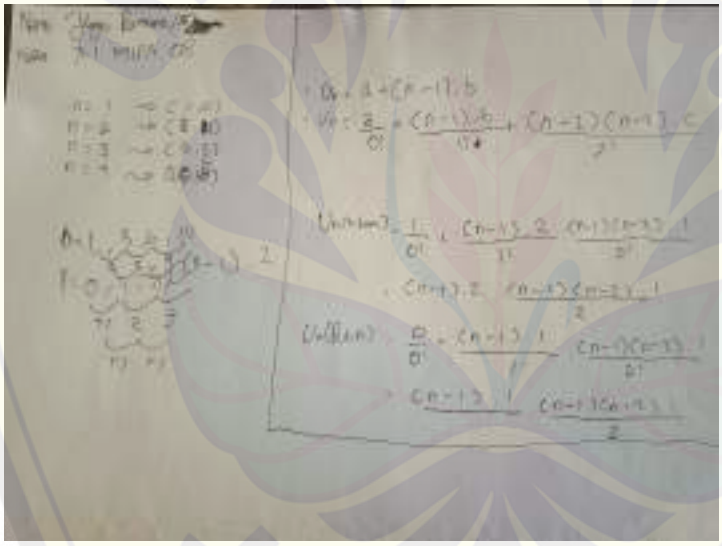
Digital Repository Universitas Jember



Digital Repository Universitas Jember







Digital Repository Universitas Jember