

Pengaruh Media Audio Visual Berbasis Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Penalaran Matematis Siswa Di SMA Perguruan ERIA Medan

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Nurul Fauwzi Oktami

Nomor Pokok : 71200514011

Program Studi Pendidikan Matematika

Jenjang Strata -1 (S1)



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

Medan

2024

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan seminar proposal ini dengan judul **“Pengaruh Media Audio Visual Berbasis Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Di SMA Perguruan ERIA Medan”**.

Sekripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian seminar proposal ini, sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan, serta saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Safrida, SE, M.Si selaku Rektor UISU Medan.
2. Ibu Dr. Julia Maulina, M.Si selaku Dekan FKIP UISU Medan.
3. Ibu Lisa Ariyanti Pohan, S.Si., M.Si selaku Wakil Dekan FKIP UISU Medan.
4. Ibu Metrilitna Br Sembiring, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Dhia Octariani, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama penyusunan serta membantu segala permasalahan penulis.

6. Ibu Isnaini Halimah Rambe, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama penyusunan serta membantu segala permasalahan penulis
7. Bapak/Ibu Dosen FKIP UISU yang telah memberikan banyak ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Ucapan terima kasih yang terdalam kepada kedua orang tua penulis, Ayah Alm. Suryono dan Ibunda Bariah Lubis, yang telah membesarkan dan memberikan semua dukungan sepenuhnya yang tiada henti baik moril, dan do'a bagi penulis.
9. Ucapan terimakasih kepada saudara/i M.Asbi Anwar, Mitra Juliastama, dan Anggi Mustika Mawarni, selaku abang dan kakak dari penulis yang telah mendukung dalam material perkuliahn penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UISU terima kasih atas dukungannya.

Penulis sudah berusaha dengan segenap hati dan pikiran agar skripsi ini tersusun dengan baik. Namun, penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis membuka saran dan kritik yang sifatnya membangun. Semoga isi skripsi ini dapat bermanfaat dimasa yang akan mendatang.

Hormat saya,

Nurul Fauwzi Oktami
NPM 71200514011

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Maslaah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
1. Manfaat Teoritis	9
2. Manfaat Praktis	9
BAB II KAJIAN TEORITIS, KERANGKA KONSEPTUAL, DAN	
PERUMUSAN HIPOTESIS.....	10
A. Kajian Teoritis.....	10
1. Media Pembelajaran	10
2. Media Audio Visual	13
3. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	16
4. Penalaran matematis	22
5. Materi Turunan Fungsi Aljabar.....	25
B. Kerangka Konseptual	26
C. Perumusan Hipotesis.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	30
B. Populasi dan Sampel.....	30
1. Populasi.....	30
2. Sampel.....	30
C. Variabel Penelitian	31

D. Desain Penelitian	31
E. Prosedur penelitian	33
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	35
1. Instrumen Penelitian	35
a. Tes Kemampuan Penalaran	36
b. Angket Respon Siswa.....	37
2. Teknik Pengumpulan Data.....	37
a. Post-test	37
b. Angket Respon Siswa.....	40
G. Uji Coba Instrumen	41
1. Validitas Tes	41
2. Validitas Respon Siswa	42
3. Reabilitas.....	43
H. Teknik Analisis Data.....	44
1. Uji Statistik Deskriptif	44
a. Uji Rata-rata	44
b. Uji Standar deviasi	45
2. Uji Normalitas	45
3. Uji Homogenitas	46
4. Uji Hipotesis	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian.....	49
a. Uji Coba Instrumen	50
1. Uji Validitas Tes	50
2. Uji Validitas Respon Siswa	51
a. Perolehan Hasil Respon Siswa.....	52
3. Uji Reabilitas.....	52
b. Teknik Analisi Data.....	53
1. Uji Statistik Deskriptif	53
a. Uji Rata-rata Dan Standar Deviasi.....	55
1) Deskriptif Data Hasil <i>Pree-test</i> Penalaran	
Matematis Siswa	56

2) Deskriptif Data Hasil <i>Post-test</i> Penalaran Matematis Siswa	57
3) Perbandingan Hasil <i>Pree-test</i> dan <i>Post-test</i> Penalaran Matematis Siswa	58
4) Pencapaian Hasil penalaran matematis Tiap Indikator	59
2. Uji Normalitas	61
a. Uji Normalitas Data <i>Pree-test</i> Penalaran Matematis	61
b. Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> Penalaran Matematis.....	61
3. Uji Homogenitas	62
4. Uji Hipotesis	66
a. Uji Regresi Linier Sederhana	65
b. Uji t	66
B. Pembahasan.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	74
Lampiran 1. RPP	74
Lampiran 2. Instrumen Tes Penalaran Matematis <i>Pree-test</i>	80
Lampiran 3. Kunci Jawaban Penalaran Matematis <i>Pree-tet</i>	81
Lampiran 4. Instrumen Tes Penalaran Matematis <i>Post-test</i>	84
Lampiran 5. Kunci Jawaban Penalaran Matematis <i>Post-test</i>	85
Lampiran 6. Tabulasi Penilaian Penalaran Matematis <i>Preet-test</i>	88
Lampiran 7. Tabulasi Penilaian Penalaran Matematis <i>Post-test</i>	91
Lampiran 8. Ketercapaian Indikator Penalaran Metematis <i>Pree-test</i>	94
Lampiran 9. Ketercapaian Indikator Penalaran Matematis <i>Post-test</i>	95
Lampiran 10. Uji Validitas Instrumen Test <i>Pree-test</i> dan <i>Post-test</i>	96

Lampiran 11. Uji Instrumen angket Respon Siswa.....	97
Lampiran 12. Lembar r_{tabel}	98
Lampiran 13. Lembar F_{tabel}	99
Lampiran 14. Lembar t_{tabel}	100
Lampiran 15. Tabulasi Perolehan Respon Siswa	101
Lampiran 16. Dokumentasi.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak Model <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	18
Tabel 2. Desain Penelitian.....	32
Tabel 3. Kisi-kisi tes Kemampuan Penalaran matematis	36
Tabel 4. Skala Likert Angket Respon Siswa	37
Tabel 5. Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis	38
Tabel 6. Hasil Uji Validasi Instrumen Tes <i>Pre-test</i>	50
Tabel 7. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes <i>Post-test</i>	51
Tabel 8. Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Respon Siswa	51
Tabel 9. Hasil Uji Reabilitas	52
Tabel 10. Hasil Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis	53
Tabel 11. Uji Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Pre-test</i>	55
Tabel 12. Uji Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Post-test</i>	55
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Penalaran Matematis	56
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Hasil <i>Post-test</i> Penalaran Matematis	57
Tabel 15. Ketercapaian Indikator Penalaran Matematis	59
Tabel 16. Uji Normalitas Penalaran Matematis <i>Pre-test</i>	61
Tabel 17. Uji Normalitas Penalaran Matematis <i>Post-test</i>	61
Tabel 18. Uji Homogenitas Penalaran Matematis <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	63
Tabel 19. Nilai Koefisien Deteminasi (r^2).....	65
Tabel 20. Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Media Audio Visual Berbasis <i>Project Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis.....	65
Tabel 21. Uji t.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Nilai Kemampuan Awal Penalaran Matematis Siswa.....	5
Gambar 2. Kerangka Konseptual	28
Gambar 3. Prosedur Penelitian.....	33
Gambar 4. Perbandingan Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Penalaran Matematis....	58
Gambar 5. Perbandingan Ketercapaian Indikator Penalaran matematis <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	60
Gambar 6. Proses Pembelajaran Menggunakan Media Audio Visual.....	102
Gambar 7. Persentase Kelompok Hasil Project	102
Gambar 8. Pemberian <i>Post-test</i>	102

DAFTAR PUSTAKA

- Afinadhita, K. R., & Abadi, A. P. (2022). *STUDI LITERATUR : KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN*. 5(3), 907–914.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.907-914>
- Dari, D., Belajar, K., & Minat, D. A. N. (2020). *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 1, 37–49.
- Dian, N., Gabriela, P., Pgsd, P. S., Kristen, U., & Wacana, S. (2021). *No Title*. 2(1), 104–113.
- Fitriyani Hali, F. (2021). DESAIN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI TURUNAN FUNGSI Universitas Sembilanbelas November Kolaka , Kolaka , Indonesia E-mail : Abstrak PENDAHULUAN Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah memberikan pengaruh dan kemajuan terhadap. *Aksioma*, 10(4), 2225–2236.
- Konita, M., Asikin, M., Sri, T., & Asih, N. (2019). *Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting , Organizing , Reflecting , Extending*. 2, 611–615.
- Manasikana, oktaffi. (2022). *Model PEMBELAJARAN INOVASI dan RANCANGAN UNTUK GURU IPA SMA*.
- Nurhidayah, L., Siregar, H., & Octariani, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Open-Ended Berbantuan Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Mts Pp Mawaridussalam. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 8(2), 427–437.

- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Octariani, D., & Rambe, I. H. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning Berbantuan Software Geogebra. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 16–21. <https://doi.org/10.30743/mes.v4i1.864>
- Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 547–551.
- Rupawati, D., Noviani, L., & Nugroho, J. A. (2017). Penerapan media pembelajaran video dalam mata pelajaran ipa di kelas v mi negeri jambu artikel ilmiah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen Dan Keuangan*, 1(1), 3.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF R & D*.
- Suhendra. (2021). Pengaruh Stres Kerja, Lingkungan Kerja, dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Derma Elok Farma. *Jurnal Jurusan Manajemen Bisnis*, 1(1), 4–6. <https://p2m.polibatam.ac.id/wp-content/uploads/2015/01/Merlin-Kurniati.pdf>
- Umaroh, U., Novaliyosi, & Setiani, Y. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis problem based learning pada materi pesawat sederhana di sekolah menengah pertama. *WILANGAN: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 61–70.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., & Shofiah, T. (2023). *Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar*. 05(02), 3928–3936.

LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Perguruan ERIA Medan

Kelas/Semester : XI/Genap

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

Waktu : 4 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI SPRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
<p>Rumusan Kompetensi Sikap Spritual adalah “ Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Rumusan Kompotensi Sikap Sosial adalah “ Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, dan toleran). Santun, responsif dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.</p>	
KI PENGETAHUAN (KI 3) DAN KI KETERAMPILAN (KI 4)	
<p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual,konseptual, prosedural berdasarkan ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab dan fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan penyebab dan fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.

KOMPETENSI DASAR (KD)	IDIKATOR CAPAIAN
3.8 Menjelaskan konsep dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar	3.8.1 Menjelaskan konsep dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar. 3.8.2 Menentukan rumus turunan fungsi aljabar.
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat.	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat.

C. Tujuan Pembelajaran

- Siswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
- Mampu menentukan turunan fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

D. Materi Pembelajaran

FAKTA	Pengertian Turunan fungsi aljabar.
KONSEP	Rumus Turunan Fungsi Aljabar dan Sifat-sifat Turunan.
PRINSIP	Penerapan turunan fungsi aljabar
PROSEDUR	Mengidentifikasi konsep turunan fungsi aljabar dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat turunan.

E. Model Pembelajaran, Metode, Pendekatan

Model Pembelajaran	: <i>Project Based learning</i> (PjBL)
Pendekatan	: <i>Scientific</i> , diskusi, penugasan proyek

F. Media Pembelajaran

Media	Video pembelajaran
Alat	Laptop, infocus, spidol dan papan tulis.

G. Kegiatan Pembelajaran

➤ Pertemuan Ke - 1

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam pada saat memasuki kelas • Melakukan doa sebelum memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran siswa <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. • Memberi pertanyaan yang menyinggung materi yang akan di pelajari. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang sedang berlangsung. • Memberikan gambaran tentang pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi yang akan di pelajari. • Menyampaikan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	15 Menit

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Inti	<p>Fase 1 : Penentuan pertanyaan mendasar (<i>start with essential question</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta mengamati video pembelajaran yang ditampilkan mengenai konsep dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar. • Siswa berdiskusi membahas konsep dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar. • Siswa diminta untuk menyimpulkan makna konsep turunan dan sifat-sifat fungsi aljabar pada video pembelajaran. <p>Fase 2 : Menyusun perencanaan proyek (<i>Design project</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi 5 kelompok belajar (5-6 orang per kelompok) • Siswa diminta berdiskusi kelompok mengenai desain project karya sederhana pada materi turunan fungsi aljabar. • Siswa diminta menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan karya sederhana. <p>Fase 3 : Menyusun jadwal (<i>Create schedule</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta dibimbing oleh pendidik dalam menentukan kesepakatan waktu pemngumpulan tugas project karya sederhana. 	65 Menit
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi kesempatan bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti. • Pendidik bersama siswa memberi rangkuman/kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Pendidik melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan • Apakah kegiatan hari ini menyenangkan ? • Kegiatan mana yang paling kalian senang ? • Pendidik mengingatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	10 Menit

➤ Pertemuan Ke - 2

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam pada saat memasuki kelas • Melakukan doa sebelum memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran siswa <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. • Memberi pertanyaan yang menyinggung materi yang akan di pelajari. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang sedang berlangsung. • Memberikan gambaran tentang pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi yang akan di pelajari. • Menyampaikan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<p>Fase 4 : Memantau siswa dan kemajuan proyek <i>(monitoring the students and progress of project)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memonitoring kegiatan siswa dalam menyelesaikan project karya sederhana turunan fungsi aljabar. <p>Fase 5 : Penilaian hasil <i>(Assess the outcome)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil project karya sederhana turunan fungsi aljabar. 	65 Menit

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok lain memberikan tanggapan saran dan apresiasi. <p>Fase 6 : Evaluasi Pengalaman (<i>Evaluation the experience</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat laporan hasil karya turunan fungsi aljabar dengan melengkapi rancangan kegiatan yang telah dikerjakan sebelumnya. 	
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi kesempatan bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti. • Pendidik bersama siswa memberi rangkuman/kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Pendidik melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan • Apakah kegiatan hari ini menyenangkan ? • Kegiatan mana yang paling kalian senang ? • Pendidik memberikan penghargaan (reward) bagi kelompok dan siswa yang paling baik mengikuti kegiatan pembelajaran. • Pendidik menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	10 Menit

Medan, 20 Mei 2024

Peneliti

Nurul Fauwzi Oktami

71200514011

Lampiran 2.**Instrumen Tes Penalaran Matematis Siswa (*Pre-test*)**

Jawablah pernyataan dibawah ini dengan benar dan tepat!

Rani, nisa, santi mereka pergi ke toko roti untuk membeli stok roti. Rani membeli 2 roti coklat 1 roti keju dan 1 roti tawar seharga Rp. 30.000. Nisa membeli 4 roti coklat, 2 roti keju, 4 roti tawar sama seharga Rp. 50.000. Sementara santi membeli 1 roti coklat, 3 roti keju, 2 roti tawar seharga Rp. 45.000. Dari pernyataan tersebut ubahlah dalam bentuk matriks dan tentukanlah sebagai berikut :

1. Tentukan determinan matriks A
2. Tentukan Invers matriks A

Lampiran 3. Kunci Jawaban Penalaran Matematis (Pree-test)

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor	Total
1	<p>Rani, nisa, santi mereka pergi ke toko roti untuk membeli stok roti. Rani membeli 2 roti coklat 1 roti keju dan 1 roti tawar seharga Rp. 30.000. Nisa membeli 4 roti coklat, 2 roti keju, 4 roti tawar sama seharga Rp. 50.000. Sementara santi membeli 1 roti coklat, 3 roti keju, 2 roti tawar seharga Rp. 45.000. Dari pernyataan tersebut ubahlah dalam bentuk matriks dan tentukanlah sebagai berikut :</p> <p>Tentukan determinan matriks A?</p>	<p>Roti coklat = X Roti keju = Y Roti tawar = Z</p> <p>Rani $2x + 1y + Z = \text{Rp. } 30.000$.....pers 1 Nisa $4x + 2y + 4Z = \text{Rp. } 50.000$.....pers 2 Santi $X + 3y + 2z = \text{Rp. } 45.000$.....pers 3</p> <p>Ubah dalam bentuk matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \text{Rp. } 30.000 \\ \text{Rp. } 50.000 \\ \text{Rp. } 45.000 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ <p>Determinan A</p> $ A = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$ $= ((2.2.2) + (4.3.1) + (1.1.4)) - ((1.2.1) + (2.3.4) + (4.1.2))$ $= (8 + 12 + 4) - (2 + 24 + 8)$ $= -10$ <p>Maka determinan dari matriks A = -10</p>	2 2 1 3	8

2	<p>Rani, nisa, santi mereka pergi ke toko roti untuk membeli stok roti. Rani membeli 2 roti coklat 1 roti keju dan 1 roti tawar seharga Rp. 30.000. Nisa membeli 4 roti coklat, 2 roti keju, 4 roti tawar sama seharga Rp. 50.000. Sementara santi membeli 1 roti coklat, 3 roti keju, 2 roti tawar seharga Rp. 45.000. Dari pernyataan tersebut ubahlah dalam bentuk matriks dan tentukanlah sebagai berikut :</p> <p>Tentukan Invers matriks A</p>	<p>Rumus = $\frac{1}{det} Adj$</p> <p>Langkah I (Mencari kofaktor)</p> $\begin{bmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} + (2.2) - (4.3) & - (2.1) - (1.3) & + (4.1) - (1.2) \\ - (2.4) - (4.1) & + (2.2) - (1.1) & - (4.2) - (1.4) \\ + (3.4) - (2.1) & - (3.2) - (1.1) & + (2.2) - (1.4) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} +(-8) & -(-1) & +(2) \\ -(4) & +(3) & - 4 \\ +(10) & -(5) & +(0) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} -8 & 1 & 2 \\ -4 & 3 & -4 \\ 10 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ <p>Langkah II (mengubah hasil kofaktor menjadi Adj)</p> $= \begin{bmatrix} -8 & 1 & 2 \\ -4 & 3 & -4 \\ 10 & -5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & -4 & 10 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$	1 1 2 3	12
---	--	--	------------------------------	----

		<p>Langkah III (menentukan invers)</p> $A^{-1} = \frac{1}{\det} Adj$ $= \frac{1}{-10} \begin{bmatrix} -8 & -4 & 10 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \begin{bmatrix} -8/-10 & -4/-10 & -1 \\ 1/-10 & 3/-10 & -5/-10 \\ 2/-10 & -4/-10 & 0 \end{bmatrix}$	1	
			4	
Jumlah			20	20

Lampiran 4.**Instrumen Penalaran Matematis Siswa (*Post-test*)****Jawablah Soal dibawah ini dengan benar dan tepat!**

1. Sebuah mobil berjalan menuju tempat A dalam waktu (t) ditentukan oleh fungsi:

$$S(t) = 3t^2 - 24t + 5$$

Hitunglah nilai t untuk mendapatkan kecepatan maksimum mobil menggunakan aturan turunan!

2. Suatu pabrik Sepatu memproduksi X pasang Sepatu dengan biaya produksi setiap pasang Sepatu adalah $(390 - \frac{20.000}{x} - x)$ ribu rupiah Sepatu dijual dengan harga Rp. 150.000 per pasang, Keburuntungan maksimum yang diperoleh oleh pabrik tersebut adalah ...
3. Suatu pekerjaan dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya $(4x - 160 + 2000/x)$ ribu rupiah per hari. Biaya minimum penyelesaian pekerjaan tersebut adalah...

Lampiran 5.

Kunci Jawaban Penalaran Matematis (*Post-test*)

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor	Total
1	Sebuah mobil berjalan menuju tempat A dalam waktu (t) ditentukan oleh fungsi: $S(t) = 3t^2 - 24t + 5$ Hitunglah nilai t untuk mendapatkan kecepatan maksimum mobil menggunakan aturan turunan!	$S(t) = 3t^2 - 24t + 5$ $S'(t) = 2 \cdot 3t^{2-1} - 1 \cdot 24t^{1-1} + 0$ $S'(t) = 6t - 24 = 0$ $6t = 24$ $t = \frac{24}{6} = 4 \text{ detik}$	1 1 1 1	4
2	Suatu pabrik sepatu memproduksi X pasang Sepatu dengan biaya produksi setiap pasang Sepatu adalah $(390 - \frac{20.000}{x} - x)$ ribu rupiah Sepatu dijual dengan harga Rp. 150.000 per pasang, Keuntungan maksimum yang diperoleh oleh pabrik tersebut adalah ...	Langkah I Biaya produksi sebanyak x pasang sepatu $\left(390 - \frac{20.000}{x} - x\right) \cdot x$ $P(X) = 390x - 20000 - x^2$ $P(X) = -x^2 + 390x - 20000$	1 1	

		<p>Langkah II</p> <p>Hasil pasang sepatu</p> <p>$J(x)=150x$</p> <p>Keuntungan = $J(x) - P(x)$</p> <p>$= 150x - (-x^2 + 390x - 20000$</p> <p>$x^2 - 240x + 20000$</p> <p>Langkah III</p> <p>$K'(x) = 0$</p> <p>$2x - 240 = 0$</p> <p>$x = 120$</p> <p>Substitusi nilai x keuntungan</p> <p>$K(120) = (120)^2 - 240(120) + 20000$</p> <p>$= 14.400 - 28.800 + 20000$</p> <p>$= 5.600$</p> <p>$= 5.600.000$</p> <p>Maka keuntungan maksimum pabrik adalah 5.600.000</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>3</p>	<p>8</p>
--	--	---	----------------------------	----------

3	<p>Suatu pekerjaan dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya $(4x - 160 + 2000/x)$ ribu rupiah per hari. Biaya minimum penyelesaian pekerjaan tersebut adalah...</p>	$B(x) = (4x - 160 + \frac{2000}{x})$ $= 4x^2 - 160x + 2000$ $B'(x) = 0$ $8x - 160 = 0$ $8x = 160$ $x = \frac{160}{8} = 20 \text{ hari}$ <p>Substitusi nilai x B</p> $B(20) = 4(20)^2 - 160(20) = 20$ $= 1600 - 3200 + 2000$ $= 400$ $B = 400.000$	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p>	<p>8</p>
Jumlah			20	20

Lampiran 6.

Tabulasi Penilaian Penalaran Matematis (*Pre-test*) Siswa Pada Pembelajaran Konvensional

No	Nama	Soal	1		2			Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
1	Siswa 1		3	2	1	2	3	11	55
2	Siswa 2		4	2	3	3	2	14	70
3	Siswa 3		4	3	1	1	1	10	50
4	Siswa 4		2	3	3	2	3	13	65
5	Siswa 5		4	2	4	3	2	15	75
6	Siswa 6		1	2	1	2	2	8	40
7	Siswa 7		4	3	3	3	2	15	75
8	Siswa 8		2	4	3	1	1	11	55
9	Siswa 9		4	4	3	3	2	16	80
10	Siswa 10		3	2	1	1	2	9	45

No	Nama	Soal	1		2			Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
11	Siswa 11		2	2	3	3	2	12	60
12	Siswa 12		3	3	1	2	2	11	55
13	Siswa 13		4	1	1	1	1	8	40
14	Siswa 14		4	4	3	1	3	15	75
15	Siswa 15		3	2	1	1	1	8	40
16	Siswa 16		4	4	1	1	1	11	55
17	Siswa 17		4	4	1	2	1	12	60
18	Siswa 18		3	2	3	1	1	10	50
19	Siswa 19		4	4	3	1	2	14	70
20	Siswa 20		2	3	3	2	2	12	60
21	Siswa 21		4	4	3	1	3	15	75
22	Siswa 22		3	4	3	3	3	16	80
23	Siswa 23		4	3	1	1	1	10	50

No	Nama	Soal	1		2			Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
24	Siswa 24		2	3	3	2	3	13	65
25	Siswa 25		4	2	1	1	1	9	45
26	Siswa 26		3	3	4	3	2	15	75
27	Siswa 27		2	1	2	2	3	10	50
28	Siswa 28		3	3	2	2	3	13	65
29	Siswa 29		2	3	3	3	2	13	65
30	Siswa 30		3	3	2	2	2	12	60

Lampiran 7.

Tabulasi Penilaian Penalaran Matematis (*Post-test*) Siswa Dengan Pembelajaran Menggunakan Media Video Audio Visual Berbasis *project Based learning (PjBL)*

No	Nama	Soal	1	2		3		Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
1	Siswa 1		3	3	4	4	4	18	90
2	Siswa 2		4	2	2	3	4	15	75
3	Siswa 3		4	4	3	3	3	17	85
4	Siswa 4		4	4	4	4	4	20	100
5	Siswa 5		3	2	3	3	2	13	65
6	Siswa 6		4	4	3	4	3	18	90
7	Siswa 7		3	2	3	4	4	16	80
8	Siswa 8		3	4	4	3	3	17	85
9	Siswa 9		3	3	2	2	4	14	70

No	Nama	Soal	1	2		3		Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
10	Siswa 10		4	4	4	4	4	20	100
11	Siswa 11		4	4	3	3	2	16	80
12	Siswa 12		3	3	3	2	3	14	70
13	Siswa 13		3	3	2	2	3	13	65
14	Siswa 14		2	4	4	3	3	16	80
15	Siswa 15		3	2	3	4	4	16	80
16	Siswa 16		4	3	3	4	4	18	90
17	Siswa 17		2	3	3	3	3	14	70
18	Siswa 18		4	4	4	4	4	20	100
19	Siswa 19		4	4	4	3	3	18	90
20	Siswa 20		4	3	3	4	4	18	90
21	Siswa 21		3	2	2	3	3	13	65
22	Siswa 22		3	3	2	2	3	13	65

No	Nama	Soal	1	2		3		Skor	Rata-rata
		Indikator	1	2	3	4	5		
23	Siswa 23		4	2	3	3	3	15	75
24	Siswa 24		3	3	3	4	4	17	85
25	Siswa 25		4	4	3	3	2	16	80
26	Siswa 26		3	2	2	4	4	15	75
27	Siswa 27		4	4	3	3	2	16	80
28	Siswa 28		2	4	4	3	3	16	80
29	Siswa 29		3	4	3	3	2	15	75
30	Siswa 30		4	4	3	3	4	18	90

Lampiran 8.

**Ketercapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis (*Pree-test*) Siswa
Pada Pembelajaran Konvensional**

No	Perolehan skor sub indikator	Indikator	Skor	Siswa	Total (Nilai x Siswa)
1	Soal 1	Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram	0	6	0
			1	4	4
			2	7	14
			3	5	15
			4	8	32
			Total	30	65
			Skor Maks	120	
		%	54,1		
		Mengajukan dugaan	0	2	0
			1	4	4
			2	11	22
			3	9	27
			4	4	16
			Total	30	69
Skor Maks	120				
%	57,5				
2	Soal 2	Memberikan alasan terhadap beberapa solusi	0	-	0
			1	11	11
			2	3	6
			3	14	42
			4	2	8
			Total	30	67
			Skor Maks	120	
		%	55,8		
		Memeriksa kesahihan suatu argumen	0	-	0
			1	12	12
			2	10	20
			3	8	24
			4	-	4
			Total	30	56
			Skor Maks	120	
		%	46,6		
		menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	0	-	0
			1	9	9
2	13		26		
3	8		24		
4	-		4		
Total	30		59		
Skor Maks	120				
%	49,1				

Lampiran 9.

**Ketercapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis (*Post-test*) Siswa
Pada Pembelajaran Menggunakan Media Video Audio Visual Berbasis
*Project Based Learning (PjBL)***

No	Perolehan skor sub indikator	Indikator	Skor	Siswa	Total (Skor x Siswa)			
1	Soal 1	Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram	0	-	0			
			1	-	1			
			2	3	6			
			3	13	39			
			4	14	56			
			Total		101			
			Skor Maks		120			
			%		84,1			
2	Soal 2	Mengajukan dugaan	0	-	0			
			1	-	0			
			2	6	12			
			3	9	27			
			4	15	60			
			Total	30	99			
			Skor Maks		120			
			%		82,5			
		Memberikan alasan terhadap beberapa solusi	0	-	0			
			1	-	1			
			2	6	12			
			3	16	18			
			4	8	32			
			Total	30	92			
			Skor Maks		120			
			%		76,6			
			3	Soal 3	Memeriksa kesahihan suatu argumen	0	-	0
						1		1
2	4	8						
3	15	45						
4	11	44						
Total	30	97						
Skor Maks		120						
%		80,8						
menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	0	-			0			
	1	-			1			
	2	5			10			
	3	12			36			
	4	13			52			
	Total	30			98			
	Skor Maks				120			
	%				81,6			

Lampiran 10. Uji Validitas Instrumen Tes

Uji Validitas Instrumen Tes (*Pre-test*)

		Correlations		
		X01	X02	Total
X01	Pearson Correlation	1	.438*	.856**
	Sig. (2-tailed)		.015	.000
	N	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.438*	1	.839**
	Sig. (2-tailed)	.015		.000
	N	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.856**	.839**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Validitas Instrumen Tes (*Post-test*)

		Correlations			
		X01	X02	X03	Total
X01	Pearson Correlation	1	.165	.278	.564**
	Sig. (2-tailed)		.383	.138	.001
	N	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.165	1	.607**	.839**
	Sig. (2-tailed)	.383		<,001	<,001
	N	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.278	.607**	1	.844**
	Sig. (2-tailed)	.138	<,001		<,001
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.564**	.839**	.844**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	<,001	<,001	
	N	30	30	30	30

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 11. Uji Instrumen Angket Respon Siswa

Validasi respon siswa

		Correlations										
		X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X10	Total
X01	Pearson Correlation	1	.436*	.467**	.323	1.000**	.228	.236	.477**	.323	.467**	.743**
	Sig. (2-tailed)		.016	.009	.081	.000	.226	.209	.008	.081	.009	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.436*	1	.503**	.402*	.436*	.128	.286	.245	.402*	.503**	.649**
	Sig. (2-tailed)	.016		.005	.028	.016	.502	.125	.191	.028	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.467**	.503**	1	.185	.467**	.322	.297	.258	.185	1.000**	.685**
	Sig. (2-tailed)	.009	.005		.328	.009	.083	.110	.168	.328	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X04	Pearson Correlation	.323	.402*	.185	1	.323	.266	.413*	.447*	1.000**	.185	.667**
	Sig. (2-tailed)	.081	.028	.328		.081	.155	.023	.013	.000	.328	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X05	Pearson Correlation	1.000**	.436*	.467**	.323	1	.228	.236	.477**	.323	.467**	.743**
	Sig. (2-tailed)	.000	.016	.009	.081		.226	.209	.008	.081	.009	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X06	Pearson Correlation	.228	.128	.322	.266	.228	1	.402*	.511**	.266	.322	.535**
	Sig. (2-tailed)	.226	.502	.083	.155	.226		.028	.004	.155	.083	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X07	Pearson Correlation	.236	.286	.297	.413*	.236	.402*	1	.571**	.413*	.297	.632**
	Sig. (2-tailed)	.209	.125	.110	.023	.209	.028		.001	.023	.110	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X08	Pearson Correlation	.477**	.245	.258	.447*	.477**	.511**	.571**	1	.447*	.258	.713**
	Sig. (2-tailed)	.008	.191	.168	.013	.008	.004	.001		.013	.168	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X09	Pearson Correlation	.323	.402*	.185	1.000**	.323	.266	.413*	.447*	1	.185	.667**
	Sig. (2-tailed)	.081	.028	.328	.000	.081	.155	.023	.013		.328	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X10	Pearson Correlation	.467**	.503**	1.000**	.185	.467**	.322	.297	.258	.185	1	.685**
	Sig. (2-tailed)	.009	.005	.000	.328	.009	.083	.110	.168	.328		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.743**	.649**	.685**	.667**	.743**	.535**	.632**	.713**	.667**	.685**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 12.

Lembar r_{tabel}

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Lampiran 13.

Lembar F_{tabel}

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 14.

Tabel Distribusi T

<i>v</i>	α				
	0.005	0.01	0.025	0.05	0.1
1	63.6567	31.8205	12.7062	6.3138	3.0777
2	9.9248	6.9646	4.3027	2.9200	1.8856
3	5.8409	4.5407	3.1824	2.3534	1.6377
4	4.6041	3.7469	2.7764	2.1318	1.5332
5	4.0321	3.3649	2.5706	2.0150	1.4759
6	3.7074	3.1427	2.4469	1.9432	1.4398
7	3.4995	2.9980	2.3646	1.8946	1.4149
8	3.3554	2.8965	2.3060	1.8595	1.3968
9	3.2498	2.8214	2.2622	1.8331	1.3830
10	3.1693	2.7638	2.2281	1.8125	1.3722
11	3.1058	2.7181	2.2010	1.7959	1.3634
12	3.0545	2.6810	2.1788	1.7823	1.3562
13	3.0123	2.6503	2.1604	1.7709	1.3502
14	2.9768	2.6245	2.1448	1.7613	1.3450
15	2.9467	2.6025	2.1314	1.7531	1.3406
16	2.9208	2.5835	2.1199	1.7459	1.3368
17	2.8982	2.5669	2.1098	1.7396	1.3334
18	2.8784	2.5524	2.1009	1.7341	1.3304
19	2.8609	2.5395	2.0930	1.7291	1.3277
20	2.8453	2.5280	2.0860	1.7247	1.3253
21	2.8314	2.5176	2.0796	1.7207	1.3232
22	2.8188	2.5083	2.0739	1.7171	1.3212
23	2.8073	2.4999	2.0687	1.7139	1.3195
24	2.7969	2.4922	2.0639	1.7109	1.3178
25	2.7874	2.4851	2.0595	1.7081	1.3163
26	2.7787	2.4786	2.0555	1.7056	1.3150
27	2.7707	2.4727	2.0518	1.7033	1.3137
28	2.7633	2.4671	2.0484	1.7011	1.3125
29	2.7564	2.4620	2.0452	1.6991	1.3114
30	2.7500	2.4573	2.0423	1.6973	1.3104

Lampiran 15.

Tabulasi Angket Respon Siswa

Responden	Item Pertanyaan										Jumlah	Skor Maks	%	% Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Siswa 1	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	27	40	67,5	82,33
Siswa 2	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	31	40	77,5	
Siswa 3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	33	40	82,5	
Siswa 4	4	3	3	2	4	4	4	4	2	3	33	40	82,5	
Siswa 5	2	4	2	4	2	3	4	3	4	2	30	40	75	
Siswa 6	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	40	97,5	
Siswa 7	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	31	40	77,5	
Siswa 8	2	2	3	3	2	3	3	1	3	3	25	40	62,5	
Siswa 9	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	33	40	82,5	
Siswa 10	3	2	4	2	3	3	3	3	2	4	29	40	72,5	
Siswa 11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	40	100	
Siswa 12	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	35	40	87,5	
Siswa 13	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	20	40	50	
Siswa 14	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	31	40	77,5	
Siswa 15	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	36	40	90	
Siswa 16	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	38	40	95	
Siswa 17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	40	100	
Siswa 18	2	2	2	3	2	3	4	4	3	2	27	40	67,5	
Siswa 19	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	33	40	82,5	
Siswa 20	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	37	40	92,5	
Siswa 21	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	36	40	90	
Siswa 22	4	2	2	4	4	3	3	4	4	2	32	40	80	
Siswa 23	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	37	40	92,5	
Siswa 24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	40	100	
Siswa 25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	40	75	
Siswa 26	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3	27	40	67,5	
Siswa 27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	40	100	
Siswa 28	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	34	40	85	
Siswa 29	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	31	40	77,5	
Siswa 30	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	33	40	82,5	
Jumlah	99	95	97	101	99	103	99	97	101	97	988			
Skor Maks	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120				
%	82,5	79,16	80,83	84,16	82,5	85,83	82,5	80,83	84,16	80,83				
% Rata-rata	82,33													

Lapiran 16. Dokumentasi



Gambar 6. Proseses pembelajaran menggunakan media audio visual



Gambar 8. Persentase kelompok hasil project



Gambar 9. Pemberian *Post-test*