

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, uji hipotesis, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,65 > 2,01$, maka H_0 ditolak, artinya bahwa terdapat pengaruh perlakuan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan peta konsep terhadap penguasaan konsep peserta didik kelas VII SMPN 4 Narmada Tahun ajaran 2019/2020. Selain itu, didapatkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama mengalami peningkatan pada penguasaan konsep. Akan tetapi peningkatan kelas eksperimen lebih besar yaitu 60,83% dibandingkan kelas kontrol sebesar 8,19%.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan yaitu:

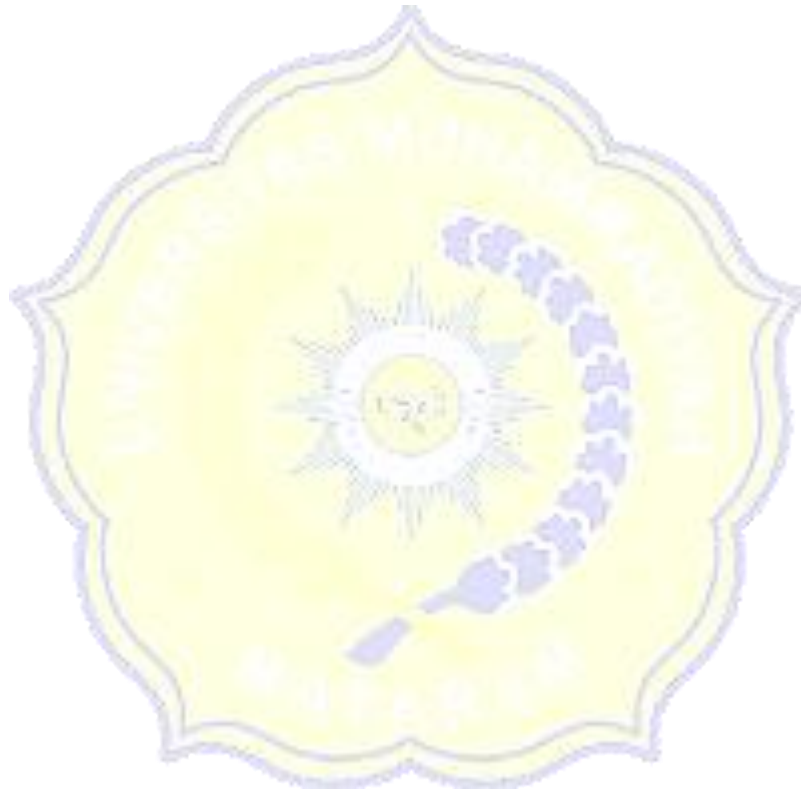
1. Pelaksanaan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan peta konsep membutuhkan waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi atau aturan tertentu agar waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan seefektif mungkin sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan lebih lancar.
2. Model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan peta konsep ini seyogyanya dapat diterapkan oleh guru dalam proses pengajaran, karena dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar fisika peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Aziz, Z. dan Jair, N. 2009. Penggunaan peta konsep untuk meningkatkan pencapaian mata pelajaran sejarah bagi pelajar tingkatan dua. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1), 1-8.
- Chasanah, U. U., Sinon, I. L., & Widyaningsih, S. W. (2016). Penerapan model kooperatif tipe STAD (Student Team Achivement Divisions) dengan media peta konsep untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas IX A SMP Negeri 19 Manokwari. *Pancaran Pendidikan*, 5(2), 25-38.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. 2017. Multimedia interaktif dalam pembelajaran konsep listrik bagi calon guru. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 9-14.
- Hakim, A.R., dan Harahap, M. B. 2013. Upaya penguatan struktur kognitif siswa melalui model pembelajaran *advance organizer* dengan pemberian lks terstruktur berdasarkan teori apos. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*, 2(1),
- Harahap, R . H . , dan Harahap, M . B . 2012. Efek model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep dan aktivitas terhadap hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 32-37.
- Hatika, R. G. 2016. Peningkatan hasil belajar fisika dengan menerapkan model pembelajaran *advance organizer* berbantu animasi komputer. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(2), 13-117.
- Ibrahim, I., Kosim, K., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh model pembelajaran conceptual understanding procedures (cups) berbantuan lkpd terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 14-23.
- Ismail, M., Laliyo, L. A., & Alio, L. (2013). Meningkatkan hasil belajar ikatan kimia dengan menerapkan strategi pembelajaran peta konsep pada siswa kelas X di SMA Negeri I Telaga. *Jurnal Entropi*, 8(01), 520-529.
- Joyce, B. , Weil, M. , dan Calhaun, E . 2016. *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Melati, H. A. 2012. Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa sman 1 sungai ambawang melalui pembelajaran model advance organizer berlatar numbered

- heads together (NHT) pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 6(3), 619-630.
- Pahriah. 2016. Teori belajar dan aplikasinya dalam pembelajaran. selong: CV Garuda Ilmu.
- Panggabean, D. D. 2013. Analisis pemahaman konsep awal dan kemampuan berpikir kritis bidang studi fisika menggunakan model pembelajaran advance organizer dan model pembelajaran direct instruction (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Rahayu, S., Widodo, A.T., dan Supartono. 2010. Pengembangan model pembelajaran *advance organizer* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 1-10.
- Sani, R.A., dan Maryono. 2011. Perbedaan hasil belajar siswa dengan pembelajaran *advance organizer* terhadap hasil belajar dengan pembelajaran konvensional pada materi fluida topik tekanan di kelas VIII smp cerdas murni rembung Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika*, 3(1), 1-10.
- Sari, I. N., & Tarigan, R. 2014. Pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berbantuan komputer terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok cahaya di kelas VIII SMP Negeri 29 Medan. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 2(2), 72-82.
- Setyosari, P. 2015. Metode penelitian pendidikan dan pengembangan. Jakarta: Kencana.
- Silaban, R., & Napitupulu, M. A. 2012. Pengaruh media mind mapping terhadap kreativitas dan hasil belajar kimia siswa SMA pada pembelajaran menggunakan *advance organizer*.
- Sinambela, K. N., & Turnip, B. M. 2015. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus di kelas X SMA Negeri 5 Medan TP 2014/2015. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 3(3), 95-103.
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. 2016. Pengaruh model pembelajaran generatif berbantuan media laboratorium virtual terhadap penguasaan konsep fisika siswa pada materi momentum dan impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 61-65.
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. 2015. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. 2016. Pengaruh model project based learning berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 73-79.
- Utami, L. S., & Darmayanti, N. W. S. 2019. Efektifitas pembelajaran multirepresentasi untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa fisika materi gelombang dan optik tahun akademik 2018/2019. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(1), 53-58.



SILABUS MATA PELAJARAN IPA (FISIKA)

NAMA SEKOLAH : SMPN 1 Lembar

MATA PELAJARAN : IPA (Fisika)

KELAS/SEMESTER : VII / 1

KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), 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 dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
- 3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).
- 4.1 Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk		
3.1.1 Menerapkan konsep besaran	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pengukuran Peserta didik dapat menjelaskan pengertian besaran Peserta didik dapat menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan Peserta didik menyebutkan hal yang bisa diukur (besaran) dan hal yang tidak dapat diukur (bukan besaran)	Besaran	Model pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai 2. Menginformasikan bahwa nanti peserta didik akan dibagi dalam kelompok untuk membahas tentang konsep yang dipelajari, mengerjakan LKPD, dan melakukan presentasi 3. Menyajikan advance organizer berbantuan peta konsep pada materi besaran dan satuan 4. Menyampaikan urutan materi yang akan dipelajari 5. Membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan 	Tes tertulis & Lembar observasi	Pilihan ganda & Lembar peniliah kerja kelompok	4 x 40 menit (2 pertemuan)	Widodo, Rachmardi arti & Hidyati (2016). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk		
3.1.2 Menerapkan konsep satuan	<p>Peserta didik dapat menjelaskan pengertian satuan</p> <p>Peserta didik dapat membandingkan besaran baku dan tidak baku</p> <p>Peserta didik dapat memahami kegunaan satuan baku dalam pengukuran</p> <p>Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI (Satuan Internasional)</p> <p>Peserta didik dapat menyebutkan besaran pokok beserta satuannya</p> <p>Peserta didik dapat menyebutkan besaran turunan beserta satuannya</p>	Satuan	<p>6. Memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan hasil percobaannya</p> <p>7. Menyimpulkan kegiatan pembelajaran</p>				
4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari	<p>Peserta didik melakukan pengukuran besaran-besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari</p>						

Mataram, 27 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran



(Karyamuddin, S.Pd)

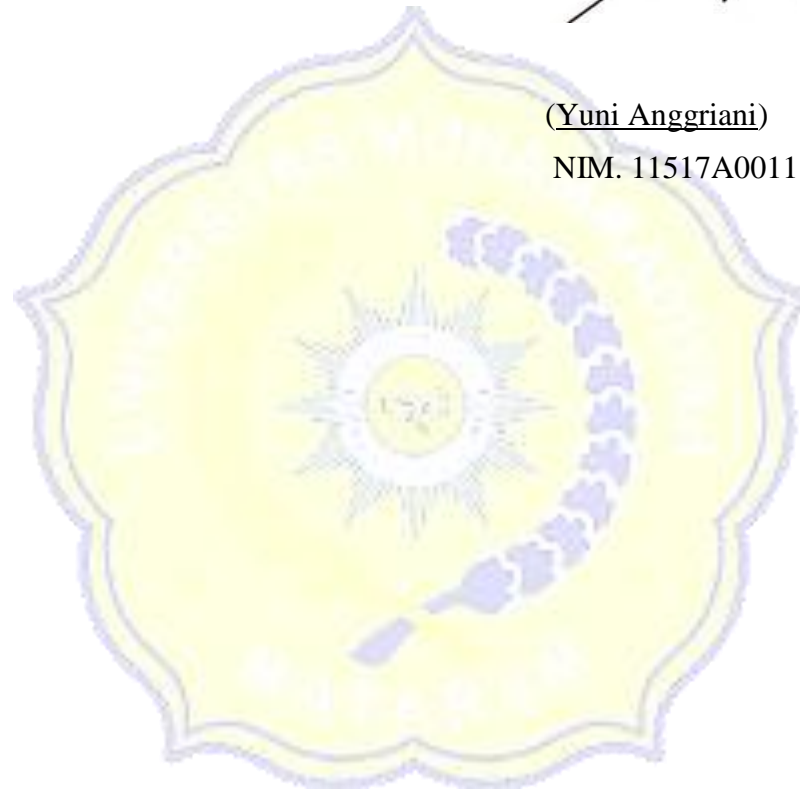
NIP. 197107011998021004

Peneliti



(Yuni Anggriani)

NIM. 11517A0011



LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KELAS EKSPERIMEN 1

Nama Sekolah	: SMPN 1 Lembar
Mata Pelajaran	: IPA (Fisika)
Kelas/Semester	: VII /1
Materi Pokok	: Besaran
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: I (Pertama)

A. Kompetensi Dasar

3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).

4.1 Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.1.1 Menerapkan konsep besaran

4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pengukuran

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian besaran

Peserta didik dapat menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan

Peserta didik menyebutkan hal yang bisa diukur (besaran) dan hal yang tidak dapat diukur (bukan besaran)

Peserta didik dapat melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Pembelajaran

Besaran

E. Model & Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran: *Advance Organizer*

Metode Pembelajaran: Diskusi & Eksperimen

F. Media Pembelajaran

Peta Konsep

G. Sumber Belajar

Widodo, Rachmardiarti & Hidyati (2016). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

H. Kegiatan Pembelajaran

Fase Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal			
Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru memberi salam, dan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a.	Peserta didik menjawab salam, dan do'a bersamaan dipimpin oleh salah seorang peserta didik.	10 menit
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik mendengarkan dan menjawab.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
	Guru mengeksplorasi pengetahuan peserta didik dengan menanyakan pertanyaan seperti: Apa itu besaran?, Apa saja yang bisa diukur?	Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	
Kegiatan Inti			
Fase 1 Penyajian <i>Advance Organizer</i>	Guru menyajikan <i>advancer organizer</i> berbantuan peta konsep pada materi besaran	Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	18 menit
	Guru menyajikan pertanyaan terkait materi besaran berbantuan peta konsep	Peserta didik menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru dengan memperhatikan peta konsep yang disajikan	

Fase Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang disampaikan	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang diajukan oleh guru	
	Guru memberi contoh-contoh terkait materi besaran melalui peta konsep	Peserta didik memperhatikan dan ikut memberikan contoh-contoh besaran	
Fase 2 Penyajian Tugas Pembelajaran atau Materi	Guru membagi dan mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar heterogen.	Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan oleh guru.	35 menit
	Guru membagikan lembar kerja kelompok mengenai materi besaran	Peserta didik menerima lembar kerja kelompok.	
	Guru membimbing, menilai dan meminta peserta didik untuk berdiskusi dalam menyelesaikan lembar kerja kelompok mengenai pengukuran besaran-besaran	Peserta didik berdiskusi dalam menyelesaikan lembar kerja kelompok yang telah dibagikan.	
	Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok.	Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok.	
Fase 3 Penguatan Kognitif	Guru memberikan latihan tambahan terkait materi besaran	Peserta didik mencoba menjawab latihan yang diberikan oleh guru di papan tulis	7 menit
Kegiatan Akhir			
Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru bersama peserta didik menyimpulkan isi materi mengenai materi besaran	Peserta didik bersama guru menyimpulkan isi materi dari kegiatan pembelajaran.	10 menit
	Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari minggu depan mengenai materi satuan	Peserta didik menyimak dan mencatat materi pokok yang akan dipelajari minggu depan mengenai materi satuan	
Jumlah			80 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - Tes Tulis
 - Lembar Observasi
2. Bentuk Instrumen
 - Pilihan Ganda
 - Lembar Observasi Peserta Didik (Tabel 1a & 1b)
3. Soal/ Instrumen : Terlampir

Tabel 1a. Lembar Observasi Penilaian Kerja Secara Berkelompok

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V
1.	Keterampilan dalam melakukan percobaan					
2.	Hasil Pengamatan					
3.	Kebersihan dan kerapian alat dan tempat					
4.	Kerja sama dan kekompakkan kelompok					
Jumlah Skor						
Nilai						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Tabel 1b. Rubrik Penilaian Penilaian Kerja Secara Berkelompok

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Skor				
		1	2	3	4	5
1	Keterampilan dalam melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Tidak terampil menggunakan alat dan percobaan tidak sesuai dg langkah kerja	Kurang terampil menggunakan alat dan kurang sesuai dengan langkah kerja	Cukup terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Sangat terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dg langkah kerja yang ada

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Skor				
		1	2	3	4	5
2	Hasil pengamatan	Hasil pengamatan tidak lengkap dan salah	Hasil pengamatan kurang lengkap dan kurang benar	Hasil pengamatan cukup lengkap dan benar	Hasil pengamatan lengkap dan benar	Hasil pengamatan sangat lengkap dan benar
3	Kebersihan dan kerapian alat dan tempat	Alat dan tempat tidak dibersihkan dan dirapikan	Alat dan tempat dibersihkan tetapi tidak dirapikan.	Alat dan tempat dirapikan tapi tidak dibersihkan.	Alat dan tempat dirapikan dan dibersihkan hanya jika diinstruksikan	Alat dan tempat dirapikan dan dibersihkan dengan inisiatif sendiri
4	Kerja sama dan kekompakan kelompok	Hanya satu atau dua orang yang aktif, tidak ada kerja sama	Hanya sebagian (setengah) dari anggota yang aktif, kerja sama kurang baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan cukup baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan sangat baik

Mataram, 27 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

(Karyamuddin, S.Pd)

NIP. 197107011998021004

(Yuni Anggriani)

NIM. 11517A0011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN 2

Nama Sekolah	: SMPN 1 Lembar
Mata Pelajaran	: IPA (Fisika)
Kelas/Semester	: VII /1
Materi Pokok	: Satuan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: I (Pertama)

A. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).
- 4.1 Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.1.2 Menerapkan konsep satuan
- 4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian satuan
- Peserta didik dapat membandingkan besaran baku dan tidak baku
- Peserta didik dapat memahami kegunaan satuan baku dalam pengukuran
- Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI (Satuan Internasional)
- Peserta didik dapat menyebutkan besaran pokok beserta satuannya
- Peserta didik dapat menyebutkan besaran turunan beserta satuannya

D. Materi Pembelajaran

Satuan

E. Model & Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran: *Advance Organizer*

Metode Pembelajaran: Diskusi & Eksperimen

F. Media Pembelajaran

Peta Konsep

G. Sumber Belajar

Widodo, Rachmardiarti & Hidyati (2016). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII. Jakarta:

Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

H. Kegiatan Pembelajaran

Fase Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal			
Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru memberi salam, dan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a.	Peserta didik menjawab salam, dan do'a bersamaan dipimpin oleh salah seorang peserta didik.	10 menit
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik mendengarkan dan menjawab.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
	Guru mengeksplorasi pengetahuan peserta didik dengan menanyakan pertanyaan seperti: Apa itu satuan?, Apa contoh satuan dalam kehidupan sehari-hari?	Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	
Kegiatan Inti			
Fase 1 Penyajian <i>Advance Organizer</i>	Guru menyajikan <i>advancer organizer</i> berbantuan peta konsep pada materi satuan	Peserta didik memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	18 menit
	Guru menyajikan pertanyaan terkait materi satuan berbantuan peta konsep	Peserta didik menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru	
	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang disampaikan	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang diajukan oleh guru	

Fase Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	Guru memberi contoh-contoh terkait materi satuan melalui peta konsep	Peserta didik memperhatikan dan ikut memberikan contoh-contoh satuan	
Fase 2 Penyajian Tugas Pembelajaran atau Materi	Guru membagi dan mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar heterogen.	Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan oleh guru.	35 menit
	Guru membagikan lembar kerja kelompok mengenai materi satuan	Peserta didik menerima lembar kerja kelompok.	
	Guru membimbing, menilai dan meminta peserta didik untuk berdiskusi dalam menyelesaikan lembar kerja kelompok mengenai pengukuran besaran-besaran beserta satuannya	Peserta didik berdiskusi dalam menyelesaikan lembar kerja kelompok yang telah dibagikan.	
	Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok.	Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok.	
Fase 3 Penguatan Kognitif	Guru memberikan latihan tambahan terkait materi satuan	Peserta didik mencoba menjawab latihan yang diberikan oleh guru di papan tulis	7 menit
Kegiatan Akhir			
Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru bersama peserta didik menyimpulkan isi materi mengenai materi besaran	Peserta didik bersama guru menyimpulkan isi materi dari kegiatan pembelajaran.	10 menit
	Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi yang sudah dipelajari untuk persiapan tes	Peserta didik menyimak dan mencatat materi pokok yang akan dipelajari dalam rangka persiapan tes	
Jumlah			80 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
 - Tes Tulis
 - Lembar Observasi
2. Bentuk Instrumen
 - Pilihan Ganda
 - Lembar Observasi Peserta Didik (Tabel 1a & 1b)
3. Soal/ Instrumen : Terlampir

Tabel 1a. Lembar Observasi Penilaian Kerja Secara Berkelompok

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V
1.	Keterampilan dalam melakukan percobaan					
2.	Hasil Pengamatan					
3.	Kebersihan dan kerapian alat dan tempat					
4.	Kerja sama dan kekompakkan kelompok					
Jumlah Skor						
Nilai						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Tabel 1b. Rubrik Penilaian Penilaian Kerja Secara Berkelompok

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Skor				
		1	2	3	4	5
1	Keterampilan dalam melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Tidak terampil menggunakan alat dan percobaan tidak sesuai dg langkah kerja	Kurang terampil menggunakan alat dan kurang sesuai dengan langkah kerja	Cukup terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada	Sangat terampil menggunakan alat dan percobaan sesuai dg langkah kerja yang ada

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Skor				
		1	2	3	4	5
2	Hasil pengamatan	Hasil pengamatan tidak lengkap dan salah	Hasil pengamatan kurang lengkap dan kurang benar	Hasil pengamatan cukup lengkap dan benar	Hasil pengamatan lengkap dan benar	Hasil pengamatan sangat lengkap dan benar
3	Kebersihan dan kerapian alat dan tempat	Alat dan tempat tidak dibersihkan dan dirapikan	Alat dan tempat dibersihkan tetapi tidak dirapikan.	Alat dan tempat dirapikan tapi tidak dibersihkan.	Alat dan tempat dirapikan dan dibersihkan hanya jika diinstruksikan	Alat dan tempat dirapikan dan dibersihkan dengan inisiatif sendiri
4	Kerja sama dan kekompakan kelompok	Hanya satu atau dua orang yang aktif, tidak ada kerja sama	Hanya sebagian (setengah) dari anggota yang aktif, kerja sama kurang baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan cukup baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan baik	Semua anggota kelompok bekerja sama dengan sangat baik

Mataram, 27 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

(Karyamuddin, S.Pd)

NIP. 197107011998021004

(Yuni Anggriani)

NIM. 11517A0011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL 1

Nama Sekolah	: SMPN 1 Lembar
Mata Pelajaran	: IPA (Fisika)
Kelas/Semester	: VII /1
Materi Pokok	: Besaran
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: I (Pertama)

A. Kompetensi Dasar

3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).

4.1 Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.1.2 Menerapkan konsep satuan

4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan pengertian satuan

Peserta didik dapat membandingkan besaran baku dan tidak baku

Peserta didik dapat memahami kegunaan satuan baku dalam pengukuran

Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI (Satuan Internasional)

Peserta didik dapat menyebutkan besaran pokok beserta satuannya

Peserta didik dapat menyebutkan besaran turunan beserta satuannya

D. Materi Pembelajaran

Besaran

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Direct Instruction (DI)*

2. Metode : Diskusi dan Demonstrasi

F. Media Pembelajaran

1. LCD
2. Laptop

G. Sumber Belajar

Widodo, Rachmardiarti & Hidyati (2016). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

H. Langkah-langkah pembelajaran

Fase Pembelajaran <i>DI</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal			
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru memberi salam, dan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a.	Peserta didik menjawab salam, dan do'a bersamaan dipimpin oleh salah seorang peserta didik.	10 menit
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik mendengarkan dan menjawab.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
	Guru memberikan motivasi berupa pertanyaan kepada peserta didik, Apa itu besaran? Apa saja yang dapat diukur?	Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	
Kegiatan Inti			
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari yaitu mengenai besaran	Peserta didik menyimak materi yang disampaikan guru dengan seksama.	20 menit
	Guru bersama peserta didik mendemonstrasikan contoh mengukur benda dengan baik dan benar	Peserta didik bersama guru memperhatikan demonstrasi dan mencatat hal yang dianggap penting.	

Fase Pembelajaran DI	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum dipahami dari penjelasan guru.	Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari penjelasan guru.	
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru menjelaskan contoh soal terkait materi besaran	Peserta didik memperhatikan contoh soal yang diberikan oleh guru	20 menit
	Guru memberikan latihan-latihan soal yang berkaitan dengan materi besaran	Peserta didik berdiskusi dalam menyelesaikan latihan soal yang diberikan oleh guru	
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu dan mengumpulkannya	Perwakilan masing-masing mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	20 menit
Kegiatan Akhir			
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru bersama peserta didik menyimpulkan isi materi mengenai besaran	Peserta didik bersama guru menyimpulkan isi materi mengenai besaran	10 menit
	Guru memberikan tugas lanjut kepada peserta didik.	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan.	
	Guru mengakhiri pembelajaran dan memberi salam.	Peserta didik menjawab salam.	
Jumlah			80 menit

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Tes Tulis
2. Bentuk Instrumen
 - Pilihan Ganda
3. Soal/ Instrumen : Terlampir

Mataram, 27 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

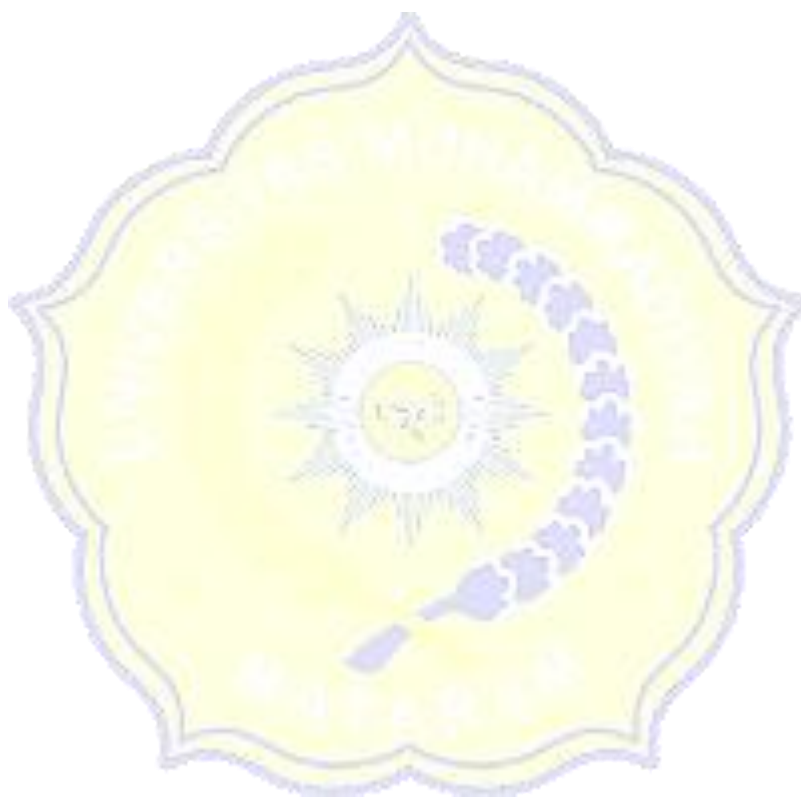


(Karyamuddin, S.Pd)

(Yuni Anggriani)

NIP. 197107011998021004

NIM. 11517A0011



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL 2**

Nama Sekolah	: SMPN 1 Lembar
Mata Pelajaran	: IPA (Fisika)
Kelas/Semester	: VII /1
Materi Pokok	: Satuan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: II (Kedua)

A. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan satuan standar (baku).
- 4.1 Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.1.2 Menerapkan konsep satuan
- 4.1.1 Melakukan pengukuran besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian satuan
- Peserta didik dapat membandingkan besaran baku dan tidak baku
- Peserta didik dapat memahami kegunaan satuan baku dalam pengukuran
- Peserta didik dapat mengkonversi satuan dalam SI (Satuan Internasional)
- Peserta didik dapat menyebutkan besaran pokok beserta satuannya
- Peserta didik dapat menyebutkan besaran turunan beserta satuannya

D. Materi Pembelajaran

Satuan

E. Model dan Metode Pembelajaran

- 1. Model : *Direct Instruction (DI)*
- 2. Metode : Diskusi dan Demonstrasi

F. Media Pembelajaran

1. LCD
2. Laptop

G. Sumber Belajar

Widodo, Rachmardiarti & Hidyati (2016). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

H. Langkah-langkah pembelajaran

Fase Pembelajaran <i>DI</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal			
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru memberi salam, dan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a.	Peserta didik menjawab salam, dan do'a bersamaan dipimpin oleh salah seorang peserta didik.	10 menit
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik mendengarkan dan menjawab.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
	Guru memberikan motivasi berupa pertanyaan kepada peserta didik, Apa itu satuan? Apa saja yang contoh satuan?	Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	
Kegiatan Inti			
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari yaitu mengenai satuan	Peserta didik menyimak materi yang disampaikan guru dengan seksama.	20 menit
	Guru bersama peserta didik mendemonstrasikan contoh mengukur benda dengan baik dan benar dan satuannya	Peserta didik bersama guru memperhatikan demonstrasi dan mencatat hal yang dianggap penting.	

Fase Pembelajaran DI	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum dipahami dari penjelasan guru.	Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dimengerti dari penjelasan guru.	
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru menjelaskan contoh soal terkait materi satuan	Peserta didik memperhatikan contoh soal yang diberikan oleh guru	20 menit
	Guru memberikan latihan-latihan soal yang berkaitan dengan materi satuan	Peserta didik berdiskusi dalam menyelesaikan latihan soal yang diberikan oleh guru	
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu dan mengumpulkannya	Perwakilan masing-masing mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	20 menit
Kegiatan Akhir			
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru bersama peserta didik menyimpulkan isi materi mengenai satuan	Peserta didik bersama guru menyimpulkan isi materi mengenai besaran	10 menit
	Guru memberikan tugas lanjut kepada peserta didik.	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan.	
	Guru mengakhiri pembelajaran dan memberi salam.	Peserta didik menjawab salam.	
Jumlah			80 menit

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

4. Teknik Penilaian

Tes Tulis

5. Bentuk Instrumen


Pilihan Ganda

6. Soal/ Instrumen : Terlampir

Mataram, 27 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

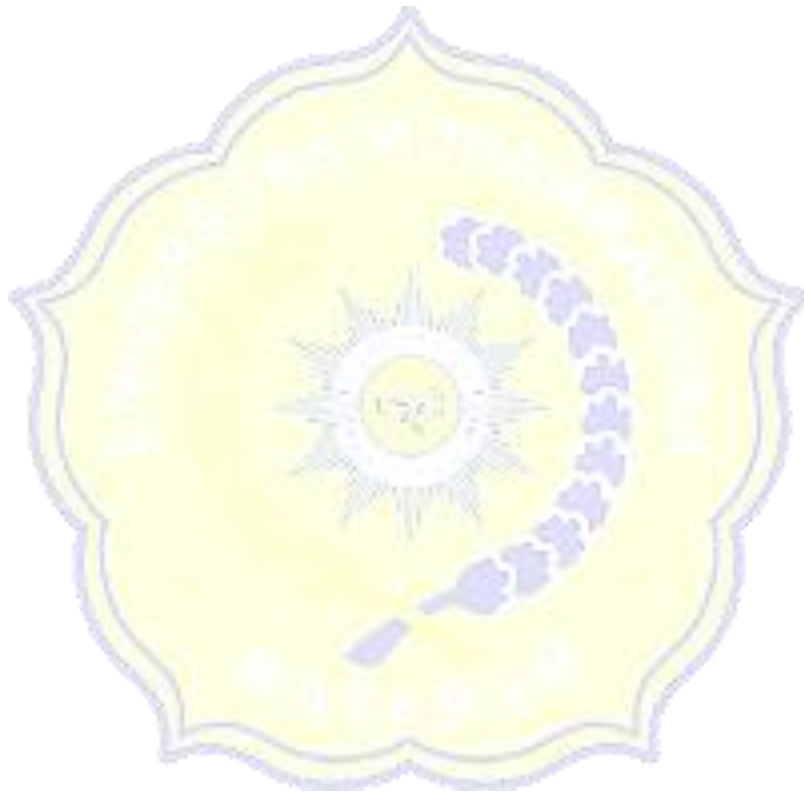


(Karyamuddin, S.Pd)

(Yuni Anggriani)

NIP. 197107011998021004

NIM. 11517A0011



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 01 (LKPD 01)

BESARAN DAN SATUAN

Satuan Pendidikan : SMPN 4 Narmada

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 40 menit

Kelompok:

- Anggota Kelompok: 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan Praktikum

1. Peserta didik mampu mengklarifikasi besaran fisika dan bukan besaran fisika
2. Peserta didik mampu mendefinisikan besaran pokok
3. Peserta didik mampu mendefinisikan besaran turunan

Langkah Pembelajaran

1. Perhatikan kumpulan kata-kata berikut ini.

CANTIK	VOLUME	MANIS	MASSA
WAKTU	JELEK	INTENSITAS CAHAYA	BAGUS
INDAH	KUAT ARUS LISTRIK	JUMLAH MOLEKUL	SENANG
SUHU	ENERGI	SEDIH	MASSA
SIBUK	LUAS	HITAM	PANJANG
GAYA	GEMBIRA	DAYA	MENANGIS
PAHIT	ASIN	Kecepatan	DINGIN

2. Kelompokkan kata-kata di atas ke dalam tabel yang sesuai di bawah ini!

No.	Besaran Fisika	Bukan Besaran Fisika

3. Dari kelompok besaran fisika di atas, kelompokkan ke dalam tabel di bawah ini.

No.	Besaran Pokok	Besaran Turunan

4. Pindahkan besaran pokok di atas kedalam tabel di bawah ini, kemudian lengkapilah satuan SI dan alat ukurnya!

No.	Besaran Pokok	Satuan SI	Alat Ukur

5. Diskusi

1. Apa yang dimaksud dengan besaran fisika?
Berikanlah contoh!
2. Apa yang dimaksud dengan besaran pokok?
Berikanlah contoh!
3. Apa yang dimaksud besaran turunan? Berikanlah contoh!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 02 (LKPD 02)

BESARAN DAN SATUAN

Satuan Pendidikan : SMPN 4 Namada

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 40 menit

Kelompok:

Anggota Kelompok: 1.

2.

3.

4.

5.

Tujuan Praktikum	Menggunakan alat ukur besaran panjang, massa dan suhu secara teliti												
Alat dan Bahan	Balok Kayu Buku Air Biasa Air Hangat Air Dingin Penggaris Termometer timbangan												
Langkah Kerja	<ol style="list-style-type: none">1. Siapkan alat dan bahan2. Ukurlah panjang, dan lebar balok kayu dan buku tersebut dengan penggaris.3. Tuliskan hasil pengukuran tersebut dalam tabel berikut.<table border="1"><thead><tr><th>No.</th><th>Nama</th><th>Panjang (p)</th><th>Lebar (l)</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>4. Ukurlah massa balok kayu dan buku tersebut menggunakan timbangan.	No.	Nama	Panjang (p)	Lebar (l)								
No.	Nama	Panjang (p)	Lebar (l)										

5. Tuliskan hasil pengukuran tersebut dalam tabel berikut.

No.	Nama	Massa (m)

6. Sediakan air biasa, air hangat dan air dingin

7. Ukurlah suhu air tersebut menggunakan termometer.

8. Tuliskan hasil pengukuran tersebut dalam tabel berikut.

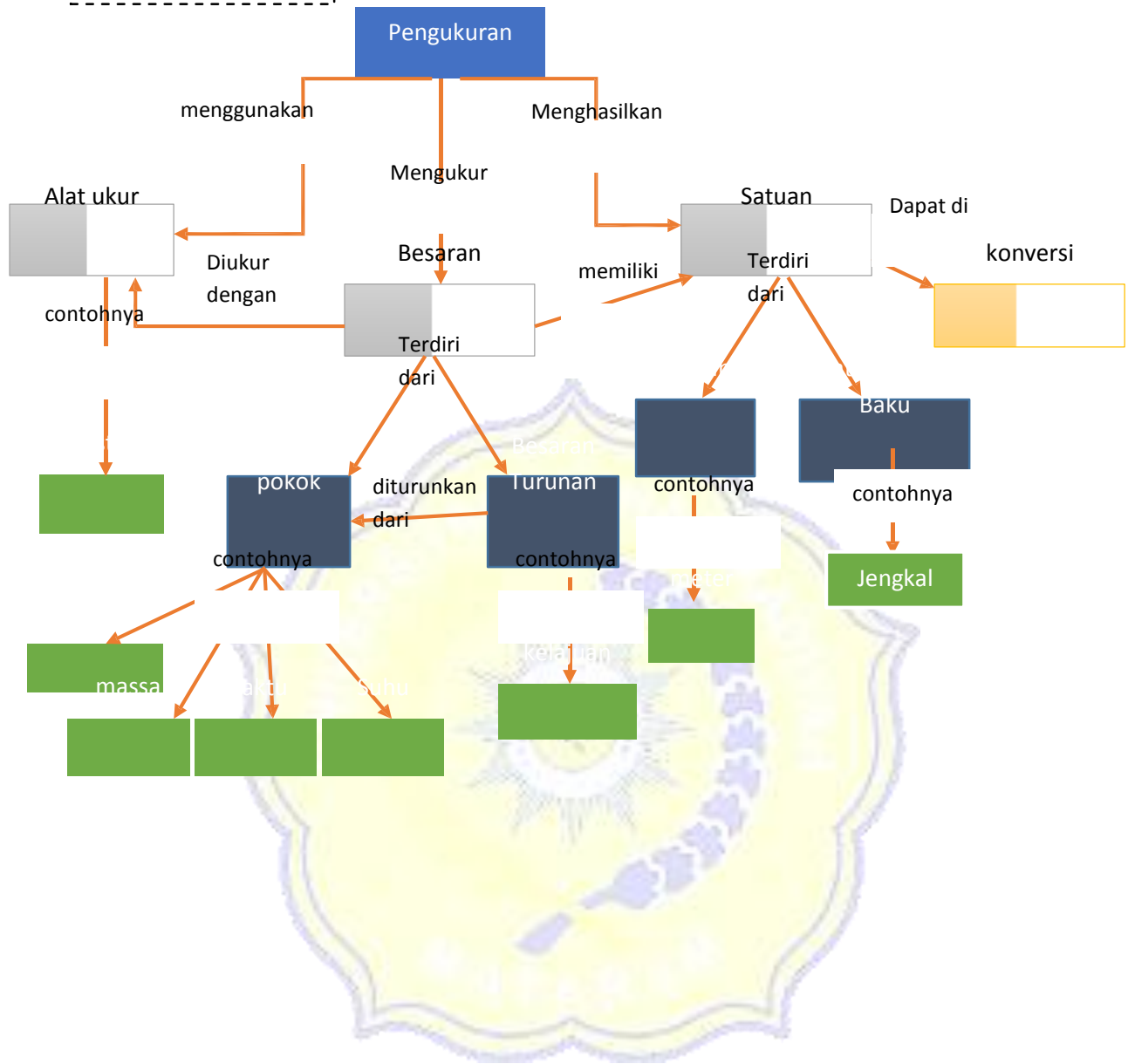
No.	Nama	Suhu (c)	Suhu (K)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa, alat ukur panjang dan lebar dapat diukur menggunakan _____. Alat ukur massa dapat menggunakan _____. Sedangkan alat ukur suhu dapat menggunakan _____. Hasil pengukuran panjang dan lebar balok kayu adalah _____m dan _____m, sedangkan hasil pengukuran panjang dan lebar buku menunjukkan _____m dan _____m. Hasil pengukuran massa balok kayu dan buku menunjukkan _____kg dan _____kg. Hasil pengukuran suhu air biasa, air panas, dan air dingin menunjukkan _____K, _____, dan _____K

“SELAMATI BEKERJA”

LAMPIRAN 4



LAMPIRAN 5

TES PENGUASAAN KONSEP

Nama Sekolah : SMPN 1 Lembar
Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Kelas/Semester : VII/1
Materi Pokok : Besaran dan Satuan
Waktu : 60 menit

Petunjuk Menjawab Soal!

- **Tulislah nama lengkap, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.**
- **Kerjakanlah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.**
- **Berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban yang disediakan untuk jawaban yang paling benar.**

1. Segala sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka serta memiliki satuan tertentu merupakan pengertian dari:
 - A. Pengukuran
 - B. Besaran
 - C. Satuan
 - D. Konversi Satuan
2. Berikut ini yang benar terkait besaran pokok adalah....
 - A. Besaran dasar yang digunakan untuk menentukan besaran lainnya
 - B. Besaran yang diturunkan dari besaran dasar
 - C. Perbandingan pengukuran
 - D. Besaran yang memiliki nilai, satuan dan arah
3. Berikut ini yang merupakan contoh dari besaran pokok adalah
 - A. Volume
 - B. Suhu
 - C. Kecepatan
 - D. Gaya
4. Besaran-besaran berikut yang termasuk dalam kelompok besaran turunan adalah
 - A. Gaya, intensitas cahaya, dan volume
 - B. Luas, suhu, dan panjang
 - C. Kecepatan, gaya dan volume
 - D. Massa, kelajuan, dan energi

5. Perhatikan tabel berikut

No.	Besaran	Satuan
1.	Panjang	Poud
2.	Massa	Kelvin
3.	Waktu	Feet
4.	Intensitas Cahaya	Cendela

Berdasarkan tabel di atas, pasangan besaran dan satuan yang tepat adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

6. Besaran kecepatan diturunkan dari besaran pokok....

- A. Massa dan waktu
- B. Panjang dan waktu
- C. Panjang dan massa
- D. Panjang dan lebar

7. Berikut ini merupakan syarat satuan yang baik **kecuali**

- A. Satuan bersifat tetap, tidak mengalami perubahan dalam keadaan apapun
- B. Satuan bersifat umum, dapat dipakai disetiap daerah atau negara
- C. Satuan mudah ditiru dan dihasilkan kembali sebagai satuan yang serupa
- D. Bersifat tetap, tetapi tidak mudah ditiru

8. Berikut ini yang merupakan satuan baku, **kecuali**

- A. Kilogram
- B. Jengkal
- C. Kelvin
- D. Meter

9. Besaran yang hanya memiliki nilai dan satuan disebut

- A. Besaran pokok
- B. Besaran turunan
- C. Besaran skalar
- D. Besaran vektor

10. Alat untuk mengukur panjang dari yang paling teliti adalah

- A. Stopwatch, jam tangan, dan mistar
- B. Mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup
- C. Mikrometer sekrup, jangka sorong dan mistar
- D. Jangka sorong, mistar, dan mikroeter sekrup

11. Untuk mengukur diameter uang logam digunakan alat
- A. Mistar
 - B. Mikrometer sekrup
 - C. Jangka sorong
 - D. Neraca
12. Sebuah buku yang memiliki 400 halaman diukur tebalnya 2 cm. Tebal dari tiap lembar kertas dalam mm adalah....
- A. 0,05 mm
 - B. 0,10 mm
 - C. 0,15 mm
 - D. 0,20 mm

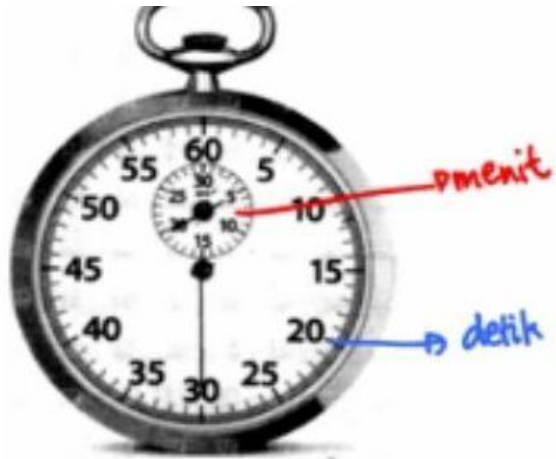
13. Alat yang digunakan untuk mengukur diameter dalam suatu pipa adalah
- A. Mikrometer sekrup
 - B. Mistar
 - C. Jangka sorong
 - D. Rol meter

14. Ketelitian dari mikrometer sekrup adalah
- A. 0,1 mm
 - B. 0,001 mm
 - C. 1 mm
 - D. 10 cm

15. Sebuah balok besi memiliki panjang 10 cm, lebar 5 cm, dan tingginya 20 cm, maka tentukan volume balok tersebut
- A. 1000 cm^3
 - B. 100 cm^3
 - C. 150 cm^3
 - D. 200 cm^3

16. Untuk mengukur lingkaran pinggang sebaiknya digunakan mistar yang terbuat dari bahan
- A. Kayu
 - B. Kaca
 - C. Logam
 - D. Pita

17. Arsy berlari mengelilingi lapangan sepak bola dengan waktu ditunjukkan stopwatch pada gambar berikut. Lamanya Arsy berlari adalah



- A. 632 detik
- B. 206 detik
- C. 1.230 detik
- D. 86 detik

18. Perhatikan tabel berikut

No.	Besaran	Satuan	Alat ukur
1.	Berat	Kilogram	Neraca
2.	Suhu	Celcius	Termometer
3.	Kuat arus	Ampere	Amperemeter
4.	Panjang	Meter	Jangka sorong

Besaran, satuan dalam Sitem Internasional (SI) dan alat ukur yang sesuai ditunjukkan oleh nomor

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4

19. Seorang pelari berlari dengan kecepatan 72 km/jam. Besar kecepatannya jika diukur dengan satuan SI adalah

- A. 12 m/s
- B. 15 m/s
- C. 20 m/s
- D. 72 m/s

20. Perhatikan gambar berikut



Berdasarkan gambar di atas maka volume batu adalah ...

- A. 20 ml
- B. 40 ml
- C. 30 ml
- D. 50 ml



ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

1. UJI VALIDITAS SOAL

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang dirancang layak digunakan untuk penelitian atau tidak. Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas instrument dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi point biserial (Arikunto, 2013).

$$r_{pbi} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - p)}{\sum(X_i - \bar{X})^2} \sqrt{p(1-p)} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- r_{pbi} = koefisien korelasi point biserial
 - \bar{X} = Skor rata-rata hitung untuk butir soal yang dijawab benar
 - \bar{Y} = rata-rata dari skor total
 - S_x = Standar deviasi untuk semua item
 - p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
 - q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah
- (Arikunto, 2013).

Nilai r_{pbi} akan dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Ada 2 kriteria yang terjadi yaitu:

- a) Jika $r_{pbi} \geq r_{tabel}$, maka item dikatakan valid.
- b) Jika $r_{pbi} < r_{tabel}$, maka item dikatakan tidak valid.

A. Langkah-Langkah

1. Menghitung jumlah nilai total yang didapat peserta didik (variabel $\sum X_i$), jumlah nilai variabel $\sum X_i^2$ jumlah variabel $\sum Y_i$ dikuadratkan dengan bantuan tabel.

Tabel 1. Data Uji Coba Instrumen

No.	Nama PD	Skor tiap butir Soal																								Y	Y ²	
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24			x25
1	A	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	19	361	
2	B	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	16	256
3	C	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	144
4	D	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	121
5	E	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225
6	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22	484
7	G	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	15	225
8	H	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	484
9	I	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	14	196
10	J	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	225
11	K	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	13	169
12	L	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	21	441
13	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	484
14	N	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	11	121
15	O	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
16	P	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	21	441
17	Q	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12	144
18	R	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	100
19	S	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
20	T	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	484
21	U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23	529
22	V	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
23	W	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	11	121
Jumlah (X)		15	16	19	16	19	16	17	12	15	13	21	16	17	14	16	16	16	15	14	16	14	19	15	17	14	398	7436

Keterangan: X = Skor total tiap soal
 Y = Skor Total tiap peserta didik
 N = 23

2. Menghitung nilai p yaitu proporsi peserta didik yang menjawab benar pada soal nomor 1 dengan rumus:

$$p = \frac{\sum X_i}{\sum Y_i}$$

$$p = \frac{15}{23}$$

$$p = 0.65$$

3. Menghitung nilai q yaitu proporsi peserta didik yang menjawab salah untuk soal nomor 1 dengan rumus:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0.65$$

$$q = 0.35$$

4. Menghitung M_p yaitu rata skor dari peserta didik yang menjawab benar pada soal nomor 1. Peserta didik yang menjawab benar pada soal nomor 1 adalah A, D, E, F, G, H, I, K, L, M, O, P, S, T, U (15 Orang) dan total skor yang di dapatkan masing-masing peserta didik ini adalah:

$$M_p = \frac{19 + 11 + 15 + 22 + 15 + 22 + 14 + 13 + 21 + 22 + 24 + 21 + 24 + 22 + 23}{15}$$

$$M_p = \frac{288}{15}$$

$$M_p = 19.20$$

5. Menghitung M_t yaitu rata-rata skor peserta didik

$$M_t = \frac{\sum Y_i}{N}$$

$$M_t = \frac{398}{23}$$

$$\bar{X} = 17,3$$

6. Menghitung standar deviasi (SD)

$$s = \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{n}\right) - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

$$s = \sqrt{\left(\frac{7436}{23}\right) - \left(\frac{398}{23}\right)^2}$$

$$s = \sqrt{(323,3) - (17,30)^2}$$

$$s = \sqrt{323,3 - 299,3}$$

$$s = \sqrt{24}$$

$$s = 4,89$$

7. Menghitung validitas soal dengan menggunakan rumus korelasi point biserial

$$r_{pb} = \frac{X_p - \bar{X}}{s} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pb} = \frac{19,20 - 17,3}{4,89} \sqrt{\frac{0,65}{0,35}}$$

$$r_{pb} = \frac{1,9}{4,89} \sqrt{1,86}$$

$$r_{pb} = 0,39 \times (1,36)$$

$$r_{pb} = 0,530$$

8. Membandingkan nilai r_{pb} hasil perhitungan dengan nilai r_{tabel} . Pada tabel *r product moment* untuk taraf signifikansi sebesar 5% dan $N = 23$ didapatkan r_{tabel} sebesar 0,413.

9. Kesimpulan.

Karena nilai r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} maka butir soal nomor 1 dikatakan valid.

Langkah 1 sampai 9 diulang untuk semua butir soal, hasilnya seperti tampak pada tabel hasil perhitungan validitas butir soal berikut.

B. Hasil Uji Validitas Butir Soal

Tabel 2. Analisis Butir Soal

No. Item	N	\bar{X}	\bar{Y}	SD	p	Q	$\sqrt{\frac{p}{q}}$	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	23	19.2	17.3	4.89	0.65	0.35	1.36	0.530	0.413	Valid
2	23	19.25	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.609	0.413	Valid
3	23	18.37	17.3	4.89	0.83	0.17	2.21	0.483	0.413	Valid
4	23	19.19	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.590	0.413	Valid
5	23	18.26	17.3	4.89	0.83	0.17	2.21	0.434	0.413	Valid
6	23	18.81	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.472	0.413	Valid
7	23	19.06	17.3	4.89	0.74	0.26	1.69	0.607	0.413	Valid
8	23	19.67	17.3	4.89	0.52	0.48	1.04	0.504	0.413	Valid
9	23	16.8	17.3	4.89	0.65	0.35	1.36	0.139	0.413	Tidak Valid
10	23	19.69	17.3	4.89	0.57	0.43	1.15	0.563	0.413	Valid
11	23	17.14	17.3	4.89	0.91	0.09	3.18	0.104	0.413	Tidak Valid
12	23	18.94	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.512	0.413	Valid
13	23	18.24	17.3	4.89	0.74	0.26	1.69	0.324	0.413	Tidak Valid
14	23	19	17.3	4.89	0.61	0.39	1.25	0.435	0.413	Valid
15	23	19	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.531	0.413	Valid
16	23	18.94	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.512	0.413	Valid
17	23	18.94	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.512	0.413	Valid
18	23	19.07	17.3	4.89	0.65	0.35	1.36	0.493	0.413	Valid
19	23	19.21	17.3	4.89	0.61	0.39	1.25	0.488	0.413	Valid
20	23	18.88	17.3	4.89	0.7	0.3	1.53	0.494	0.413	Valid
21	23	17.93	17.3	4.89	0.61	0.39	1.25	0.161	0.413	Tidak Valid
22	23	18.32	17.3	4.89	0.83	0.17	2.21	0.461	0.413	Valid
23	23	17.87	17.3	4.89	0.65	0.35	1.36	0.159	0.413	Tidak Valid
24	23	18.88	17.3	4.89	0.74	0.26	1.69	0.545	0.413	Valid
25	23	19.57	17.3	4.89	0.61	0.39	1.25	0.581	0.413	Valid

2. UJI RELIABILITAS

Realibilitas bagi sebuah tes berhubungan masalah ketepatan hasil tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan jika tes tersebut memiliki realibilitas yang tinggi (Arikunto, 2013). Dalam menguji reliabilitas instrumen soal pilihan ganda akan menggunakan rumus Kuder-Richardson yang dikenal dengan KR-20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas soal secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

σ = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi pesertadidik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

q = Proporsi pesertadidik yang menjawab salah

$$q = 1 - p$$

$\sum pq$

= Jumlah hasil perkalian antara p dan q

Nilai σ dikonsultasikan dengan *tabel r-product moment*. Jadi kemungkinan yang terjadi yaitu:

a) Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$, maka soal tersebut dikatakan reliabel.

b) Jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$, maka soal tersebut dikatakan tidak reliabel.

A. Langkah-Langkah

1. Mencari nilai: Jumlah Skor total dan jumlah kuadrat skor total dengan bantuan table analisis item.

2. Menghitung jumlah varian stotal item dengan rumus berikut:

$$\sigma^2 = \left(\frac{\sum X^2}{n} \right) - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2$$

$$\sum X^2 = \left(\frac{7436}{23}\right) - \left(\frac{398}{23}\right)^2$$

$$\sum X^2 = 323,3 - (17,30)^2$$

$$\sum X^2 = 323,3 - 299,3$$

$$\sum X^2 = 24$$

3. Mencari jumlah total antara p dan q

$$\begin{aligned} \sum f &= 0.23 + 0.21 + 0.14 + 0.21 + 0.14 + 0.21 + 0.19 + 0.25 \\ &\quad + 0.23 + 0.25 + 0.08 + 0.21 + 0.19 + 0.24 + 0.21 \\ &\quad + 0.21 + 0.21 + 0.23 + 0.24 + 0.21 + 0.24 + 0.14 \\ &\quad + 0.23 + 0.19 + 0.24 \end{aligned}$$

$$\sum f = 5.138$$

4. Menghitung Reliabilitas dengan menggunakan rumus KR-20

$$K_{20} = \left(\frac{2}{2-1}\right) \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{\sum X^2}\right)$$

$$K_{20} = \left(\frac{23}{23-1}\right) \left(\frac{24 - \frac{5.138^2}{24}}{24}\right)$$

$$K_{20} = \left(\frac{23}{22}\right) \left(\frac{18.862}{24}\right)$$

$$K_{20} = (1.045)(0.786)$$

$$K_{20} = 0.821$$

5. Membandingkan nilai hitung KR20 hasil perhitungan dengan nilai r_{tabel} .

Pada tabel *r product moment* untuk taraf signifikansi sebesar 5% didapat r_{tabel} sebesar 0,413

6. Kesimpulan.

Karena nilai KR20 lebih besar dari pada r_{tabel} maka seluruh butir soal reliabel.

3. UJI TINGKAT KESUKARAN

Untuk menentukan taraf kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$KSI = \frac{S_1 + S_2}{I_1 + I_2} \quad (3-3)$$

Keterangan:

KSI : kesukarantingkat item

S_1 : Jumlah skor yang diperoleh kelompok atas

S_2 : Jumlah skor yang diperoleh kelompok bawah

I_1 : Jumlah skor idel kelompok atas

I_2 : Jumlah skor idel kelompok bawah

(Sundayana,2014)

Klasifikasi tingkat kesukaran soal disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

No.	Nilai	Kategori
1.	$KSI = 0$	Terlalu sukar
2.	$0,00 < KSI \leq 0,30$	Sukar
3.	$0,30 < KSI \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4.	$0,70 < KSI < 1,00$	Mudah
5.	$KSI = 1,00$	Terlalu mudah

(Sundayana, 2014)

A. Langkah-langkah

1. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan bantuan tabel.

Tabel 4. Data Peserta Didik Kelompok Atas

No.	Nama PD	Soal																									Y	
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25		
15	O	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
19	S	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
21	U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	
22	V	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
6	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	22	
8	H	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	
13	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	
20	T	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	
12	L	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	21	
16	P	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	21	
1	A	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	19	
2	B	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	16	
SA		10	11	12	11	11	11	12	9	8	10	10	11	10	10	11	11	11	11	10	10	11	8	12	8	12	9	

Tabel 5. Data Peserta Didik Kelompok Bawah

No.	Nama PD	Soal																									Y	
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25		
5	E	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	
7	G	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	15
10	J	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	
9	I	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	14
11	K	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13
17	Q	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	12
3	C	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	
4	D	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11
14	N	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	11	
23	W	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	11	
18	R	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10
SB		5	5	7	5	8	5	5	3	7	3	11	5	7	4	5	5	5	5	5	4	5	6	7	7	5	5	

2. Membuat table perhitungan

Item	SA	SB	IA	IB
1	10	5	12	11
2	11	5	12	11
3	12	7	12	11
4	11	5	12	11
5	11	8	12	11
6	11	5	12	11
7	12	5	12	11
8	9	3	12	11
9	8	7	12	11
10	10	3	12	11
11	10	11	12	11
12	11	5	12	11
13	10	7	12	11
14	10	4	12	11
15	11	5	12	11
16	11	5	12	11
17	11	5	12	11
18	10	5	12	11
19	10	4	12	11
20	11	5	12	11
21	8	6	12	11
22	12	7	12	11
23	8	7	12	11
24	12	5	12	11
25	9	5	12	11

3. Menghitung tingkat kesukaran item nomor 1 dengan menggunakan rumus berikut :

$$P_{ij} = \frac{S_{ij} + I_{ij}}{I_{ij} + I_{ij}}$$

$$P_{11} = \frac{10 + 5}{12 + 11}$$

$$P_{11} = \frac{15}{23}$$

$$P_{11} = 0,65$$

4. Kesimpulan

Karena tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah 0,65, maka kategori soal nomor 1 cukup.

Langkah diatas diulang untuk soal nomor 2 sampai 25, hasilnya seperti tampak pada table berikut:

Tabel 6. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Item	SA	SB	IA	IB	TK	KET
1	10	5	12	11	0.65	CUKUP
2	11	5	12	11	0.70	CUKUP
3	12	7	12	11	0.83	MUDAH
4	11	5	12	11	0.70	CUKUP
5	11	8	12	11	0.83	MUDAH
6	11	5	12	11	0.70	CUKUP
7	12	5	12	11	0.74	MUDAH
8	9	3	12	11	0.52	CUKUP
9	8	7	12	11	0.65	CUKUP
10	10	3	12	11	0.57	CUKUP
11	10	11	12	11	0.91	MUDAH
12	11	5	12	11	0.70	CUKUP
13	10	7	12	11	0.74	CUKUP
14	10	4	12	11	0.61	CUKUP
15	11	5	12	11	0.70	CUKUP
16	11	5	12	11	0.70	CUKUP
17	11	5	12	11	0.70	CUKUP
18	10	5	12	11	0.65	CUKUP
19	10	4	12	11	0.61	CUKUP
20	11	5	12	11	0.70	CUKUP
21	8	6	12	11	0.61	CUKUP
22	12	7	12	11	0.83	MUDAH
23	8	7	12	11	0.65	CUKUP
24	12	5	12	11	0.74	MUDAH
25	9	5	12	11	0.61	CUKUP

4. Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan daya beda soal (DP) sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_{\text{atas}} - X_{\text{bawah}}}{I} \quad (3-4)$$

Keterangan:

X_{atas} Jumlah skor yang diperoleh kelompok atas.

X_{bawah} Jumlah skor yang diperoleh kelompok bawah.

◆: Jumlah skor idel kelompok atas.

Klasifikasi indeks daya beda soal disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi Daya Beda

No.	Nilai	Kategori
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
2.	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3.	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4.	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5.	$\frac{27}{2} < DP \leq \frac{22}{2}$	Sangat baik

(Sundayana, 2014)

A. Langkah-langkah

1. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan bantuan tabel 4 dan 5 di atas.
2. Membuat table perhitungan seperti berikut :

Item	SA	SB	IA
1	10	5	12
2	11	5	12
3	12	7	12
4	11	5	12
5	11	8	12
6	11	5	12
7	12	5	12
8	9	3	12
9	8	7	12
10	10	3	12
11	10	11	12
12	11	5	12
13	10	7	12
14	10	4	12
15	11	5	12
16	11	5	12
17	11	5	12
18	10	5	12
19	10	4	12
20	11	5	12
21	8	6	12
22	12	7	12
23	8	7	12
24	12	5	12
25	9	5	12

3. Menghitung tingkat kesukaran item soal no.1 dengan menggunakan rumus berikut :

$$DP = \frac{P_1 - P_2}{I}$$

$$DP = \frac{10 - 5}{12}$$

$$DP = \frac{5}{12}$$

$$DP = 0,42$$

4. Kesimpulan





Karena tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah 0,42, maka kategori soal nomor 1 cukup.







Langkah diatas diulang untuk soal nomor 2 sampai 25, hasilnya seperti tampak pada table berikut:

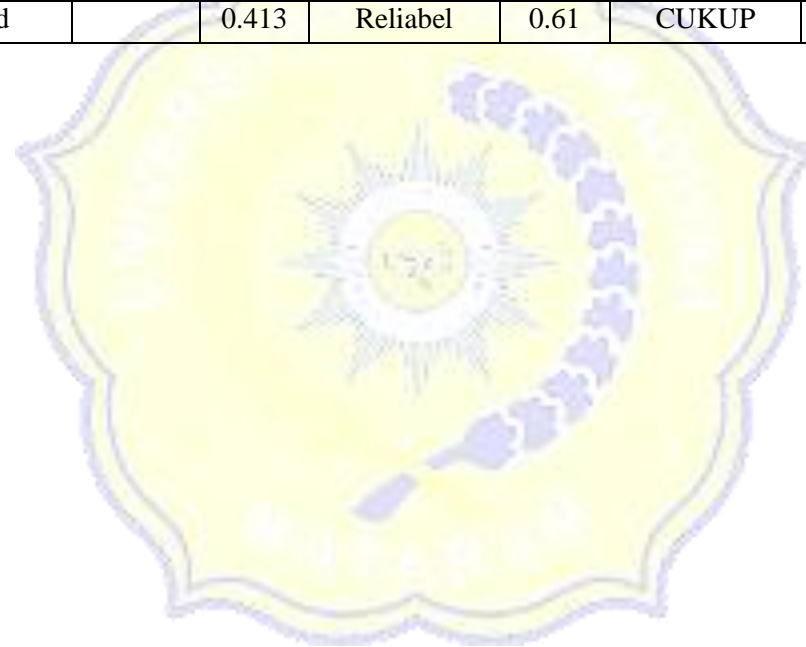
Tabel 8. Hasil Analisis Daya Pembeda

Item	DP	KET
1	0.42	BAIK
2	0.50	BAIK
3	0.42	BAIK
4	0.50	BAIK
5	0.25	CUKUP
6	0.50	BAIK
7	0.58	BAIK
8	0.50	BAIK
9	0.08	JELEK
10	0.58	BAIK
11	-0.08	JELEK
12	0.50	BAIK
13	0.25	CUKUP
14	0.50	BAIK
15	0.50	BAIK
16	0.50	BAIK
17	0.50	BAIK
18	0.42	BAIK
19	0.50	BAIK
20	0.50	BAIK
21	0.17	JELEK
22	0.42	BAIK
23	0.08	JELEK
24	0.58	BAIK
25	0.33	CUKUP

Tabel 9. Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen

Item	Validitas			Reliabilitas			Tingkat Kesukaran		DayaPembeda		Keterangan
			Keterangan			Keterangan	TK	Keterangan	DP	Keterangan	
1	0.530	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.65	CUKUP	0.42	BAIK	Diterima
0.404	0.609	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
0.404	0.483	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.83	MUDAH	0.42	BAIK	Diterima
0.404	0.590	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
0.404	0.434	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.83	MUDAH	0.25	CUKUP	Diterima
0.404	0.472	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
0.404	0.607	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.74	MUDAH	0.58	BAIK	Diterima
0.404	0.504	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.52	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
0.404	-0.139	0.413	Tidak Valid		0.413	Reliabel	0.65	CUKUP	0.08	JELEK	Ditolak
0.404	0.563	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.57	CUKUP	0.58	BAIK	Diterima
0.404	-0.104	0.413	Tidak Valid		0.413	Reliabel	0.91	MUDAH	-0.08	JELEK	Ditolak
0.404	0.512	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
13	0.324	0.413	Tidak Valid		0.413	Reliabel	0.74	CUKUP	0.25	CUKUP	Ditolak
14	0.435	0.413	Valid	0.821	0.413	Reliabel	0.61	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
15	0.531	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
16	0.512	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
17	0.512	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
18	0.493	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.65	CUKUP	0.42	BAIK	Diterima
19	0.488	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.61	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima
20	0.494	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.70	CUKUP	0.50	BAIK	Diterima

Item	Validitas			Reliabilitas			Tingkat Kesukaran		DayaPembeda		Keterangan
			Keterangan			Keterangan	TK	Keterangan	DP	Keterangan	
21	0.161	0.413	Tidak Valid		0.413	Reliabel	0.61	CUKUP	0.17	JELEK	Ditolak
22	0.461	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.83	MUDAH	0.42	BAIK	Diterima
23	0.159	0.413	Tidak Valid		0.413	Reliabel	0.65	CUKUP	0.08	JELEK	Ditolak
24	0.545	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.74	MUDAH	0.58	BAIK	Diterima
25	0.581	0.413	Valid		0.413	Reliabel	0.61	CUKUP	0.33	CUKUP	Diterima



LAMPIRAN 7

**HASIL TES AWAL PENGUASAAN KONSEP KELAS EKSPERIMEN DAN
KELAS KONTROL**

Tabel 1. Data Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Skor		Nilai
		Benar	Salah	
1	K-01	4	16	20
2	K-02	6	14	30
3	K-03	6	14	30
4	K-04	8	12	40
5	K-05	9	11	45
6	K-06	8	12	40
7	K-07	5	15	25
8	K-08	8	12	40
9	K-09	4	16	20
10	K-10	9	11	45
11	K-11	4	16	20
12	K-12	7	13	35
13	K-13	7	13	35
14	K-14	10	10	50
15	K-15	6	14	30
16	K-16	8	12	40
17	K-17	6	14	30
18	K-18	9	11	45
19	K-19	7	13	35
20	K-20	7	13	35
21	K-21	7	13	35
22	K-22	6	14	30
23	K-23	5	15	25
24	K-24	10	10	50
25	K-25	6	14	30
26	K-26	6	14	30
Jumlah				890
Rata-rata				34.23

2. Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Skor		Nilai
		Benar	Salah	
1	E-01	11	9	55
2	E-02	9	11	45
3	E-03	4	16	20
4	E-04	7	13	35
5	E-05	5	15	25
6	E-06	6	14	30
7	E-07	4	16	20
8	E-08	7	13	35
9	E-09	5	15	25
10	E-10	8	12	40
11	E-11	4	16	20
12	E-12	4	16	20
13	E-13	10	10	50
14	E-14	7	13	35
15	E-15	5	15	25
16	E-16	6	14	30
17	E-17	7	13	35
18	E-18	10	10	50
19	E-19	9	11	45
20	E-20	8	12	40
21	E-21	7	13	35
22	E-22	9	11	45
23	E-23	8	12	40
24	E-24	6	14	30
25	E-25	11	9	55
26	E-26	6	14	30
Jumlah				915
Rata-Rata				35.19

LAMPIRAN 8

UJI HOMOGENITAS NILAI HASIL TES AWAL PENGUASAAN KONSEP KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Untuk menentukan homogenitas sampel maka digunakan rumus uji-F:

$$F_{hitung} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: data dikatakan homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan data dikatakan tidak homogen jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%,

Langkah pertama yang dilakukan yaitu terlebih dahulu kita harus menentukan Varians sampel dan standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

- x_i = Nilai yang diperoleh
- \bar{x} = Nilai Rata-rata Peserta Didik
- n = Jumlah Peserta Didik

1. Kelas eksperimen

Tabel 2. Data Persiapan Uji Homogenitas

No.	Nilai	Rata-Rata		
			$(x_1 - \bar{x})$	
1	55	35.19	19.81	392.44
2	45	35.19	9.81	96.24
3	20	35.19	-15.19	230.74
4	35	35.19	-0.19	0.04
5	25	35.19	-10.19	103.84
6	30	35.19	-5.19	26.94
7	20	35.19	-15.19	230.74
8	35	35.19	-0.19	0.04
9	25	35.19	-10.19	103.84

10	40	35.19	4.81	23.14
11	20	35.19	-15.19	230.74
12	20	35.19	-15.19	230.74
13	50	35.19	14.81	219.34
14	35	35.19	-0.19	0.04
15	25	35.19	-10.19	103.84
16	30	35.19	-5.19	26.94
17	35	35.19	-0.19	0.04
18	50	35.19	14.81	219.34
19	45	35.19	9.81	96.24
20	40	35.19	4.81	23.14
21	35	35.19	-0.19	0.04
22	45	35.19	9.81	96.24
23	40	35.19	4.81	23.14
24	30	35.19	-5.19	26.94
25	55	35.19	19.81	392.44
26	30	35.19	-5.19	26.94
Jmlh	915			2924.04

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{2924,04}{26 - 1}} = \sqrt{\frac{2924,04}{25}} = \sqrt{116,96} = 10,81$$

2. Kelas Kontrol

Tabel 3. Data Persiapan Uji Homogenitas

No.	Nilai	Rata-Rata	$(x_i - \bar{x})$	
1	20	34.23	-14.23	202.49
2	30	34.23	-4.23	17.89
3	30	34.23	-4.23	17.89
4	40	34.23	5.77	33.29
5	45	34.23	10.77	115.99
6	40	34.23	5.77	33.29
7	25	34.23	-9.23	85.19
8	40	34.23	5.77	33.29
9	20	34.23	-14.23	202.49

10	45	34.23	10.77	115.99
11	20	34.23	-14.23	202.49
12	35	34.23	0.77	0.59
13	35	34.23	0.77	0.59
14	50	34.23	15.77	248.69
15	30	34.23	-4.23	17.89
16	40	34.23	5.77	33.29
17	30	34.23	-4.23	17.89
18	45	34.23	10.77	115.99
19	35	34.23	0.77	0.59
20	35	34.23	0.77	0.59
21	35	34.23	0.77	0.59
22	30	34.23	-4.23	17.89
23	25	34.23	-9.23	85.19
24	50	34.23	15.77	248.69
25	30	34.23	-4.23	17.89
26	30	34.23	-4.23	17.89
Jmlh	890			1884.62

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{1884,62}{26 - 1}} = \sqrt{\frac{1884,62}{25}} = \sqrt{75,38} = 8,68$$

Maka diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{116,96}{77,38} = 1,55$$

Bandungkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus:

$$db_{pembilang} = n - 1 = 26 - 1 = 25 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

$$db_{penyebut} = n - 1 = 26 - 1 = 25 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

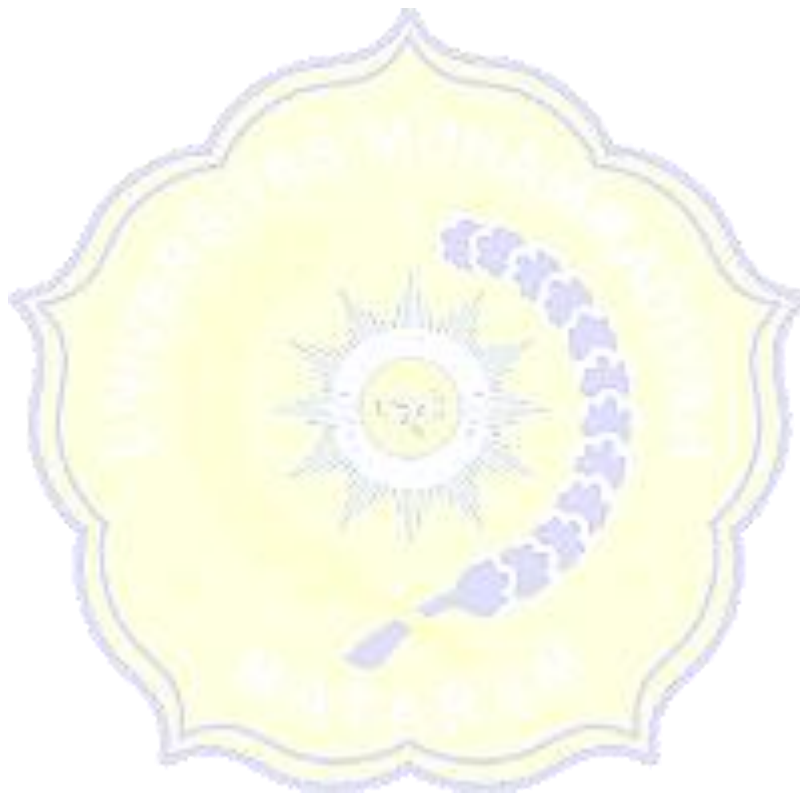
Taraf signifikasi (α) = 0.05, maka diperoleh $F_{tabel} = 1.96$

Berdasarkan kriteria pengujian

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tidak homogen

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka homogen

Berdasarkan perhitungan ternyata $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen.



LAMPIRAN 9

UJI NORMALITAS TES AWAL KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas menggunakan rumus Uji Chi Kuadrat. Adapun langkah-langkah menghitungnya, yakni;

1. menentukan nilai terbesar dan terkecil;
2. menentukan Rentangan (R);
3. menentukan Banyaknya Kelas (K);
4. menentukan panjang kelas (i);
5. menentukan rata-rata atau mean (\bar{x});
6. menentukan simpangan baku (s);
7. membuat daftar frekuensi yang diharapkan;
8. menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan 5% dengan $df = K - 1$.

Uji normalitas untuk masing-masing kelas akan dihitung di bawah ini.

A. Kelas Eksperimen

1. Menentukan Nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar = 55

Nilai terkecil = 20

2. Menentukan Rentangan (R)

$$R = \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil} = 55 - 20 = 35$$

3. Menentukan Banyaknya Kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 26 = 1 + 4,67 = 5,7 \approx 6$$

4. Menentukan panjang kelas (interval) (i)

$$i = \frac{R}{K} = \frac{35}{6} = 5,83 \approx 6$$

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

No.	Interval	f_i	X_i	X_i^2	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
1	20-25	7	22.5	506.25	157.5	3543.75
2	26-31	4	28.5	812.25	114	3249
3	32-37	5	34.5	1190.25	172.5	5951.25
4	38-43	3	40.5	1640.25	121.5	4920.75
5	44-49	3	46.5	2162.25	139.5	6486.75
6	50-55	4	52.5	2756.25	210	11025
Jumlah		26			915	35176.5

5. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i X_i}{n} = \frac{915}{26} = 35,19$$

6. Menentukan simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(26 \times 35176,5) - (915)^2}{26(26-1)}} = \sqrt{\frac{914589 - 837225}{26 \times 25}}$$

$$= \sqrt{\frac{77364}{650}} = \sqrt{119,02} = 10,91$$

7. Menghitung nilai Z

$$Z = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

$$Z = \frac{19,5 - 35,19}{10,91} = \frac{-15,69}{10,91} = -1,43 \quad Z = \frac{43,5 - 35,19}{10,91} = \frac{8,31}{10,91} = 0,76$$

$$Z = \frac{25,5 - 35,19}{10,91} = \frac{-9,69}{10,91} = -0,88 \quad Z = \frac{49,5 - 35,19}{10,91} = \frac{14,31}{10,91} = 1,30$$

$$Z = \frac{31,5 - 35,19}{10,91} = \frac{-3,69}{10,91} = -0,34 \quad Z = \frac{55,5 - 35,19}{10,91} = \frac{20,31}{10,91} = 1,85$$

$$Z = \frac{37,5 - 35,19}{10,91} = \frac{1,59}{10,91} = 0,146$$

8. Menghitung luas $0 - Z$ dari tabel Curve normal dari $0 - Z$ dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas sehingga didapat 0,4236; 0,3106; 0,1331; 0,0832; 0,2454; 0,4032; 0,4678.

9. Menghitung luas tiap kelas interval

$$0,4236 - 0,3106 = 0,113$$

$$0,3106 - 0,1331 = 0,1775$$

$$0,1331 + 0,0832 = 0,2163$$

$$0,0832 - 0,2454 = -0,1622$$

$$0,2454 - 0,4032 = -0,1578$$

$$0,4032 - 0,4678 = -0,0646$$

10. Menghitung frekuensi harapan (f_e)

$$0,113 \times 26 = 2,938$$

$$0,1775 \times 26 = 4,615$$

$$0,2163 \times 26 = 5,6238$$

$$0,1622 \times 26 = 4,2172$$

$$0,1578 \times 26 = 4,1028$$

$$0,00646 \times 26 = 1,6796$$

No.	Interval	Batas kelas	Nilai Z	Luas daerah 0-Z	Luas daerah	f _e	f _o	(f _o - f _e)	(f _o - f _e) ²	(f _o - f _e) ²
		19.5	-1.43	0.4236						
1	20-25				0.113	2.938	7	4.062	16.49984	5.616012
		25.5	-0.88	0.3106						
2	26-31				0.1775	4.615	4	-0.615	0.378225	0.081956
		31.5	-0.34	0.1331						
3	32-37				0.2163	5.6238	5	-0.6238	0.389126	0.069193
		37.5	0.21	0.0832						
4	38-43				0.1622	4.2172	3	-1.2172	1.481576	0.351317
		43.5	0.76	0.2454						
5	44-49				0.1578	4.1028	3	-1.1028	1.216168	0.296424
		49.5	1.30	0.4032						
6	50-55				0.0646	1.6796	4	2.3204	5.384256	3.205678
		55.5	1.85	0.4678						
Jumlah (chi kuadrat hitung)										9.62058

11. Menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hi}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan 5% dengan $df = k - 1$.

$$\chi^2_{hi} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 9,62058$$

Pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan 5 ($df = k - 1 = 6 - 1 = 5$), harga $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Jika χ^2_{hi} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} didapatkan bahwa $\chi^2_{hi} < \chi^2_{tabel}$ yakni $9,62058 < 11,07$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen terdistribusi normal.

B. Kelas Kontrol

1. Menentukan Nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar = 50

Nilai terkecil = 20

2. Menentukan Rentangan (R)

$$R = Ni_{maks} - Ni_{min} = 50 - 20 = 30$$

3. Menentukan Banyaknya Kelas (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 26 = 1 + 4,67 = 5,7 \approx 6$$

4. Menentukan panjang kelas (h)

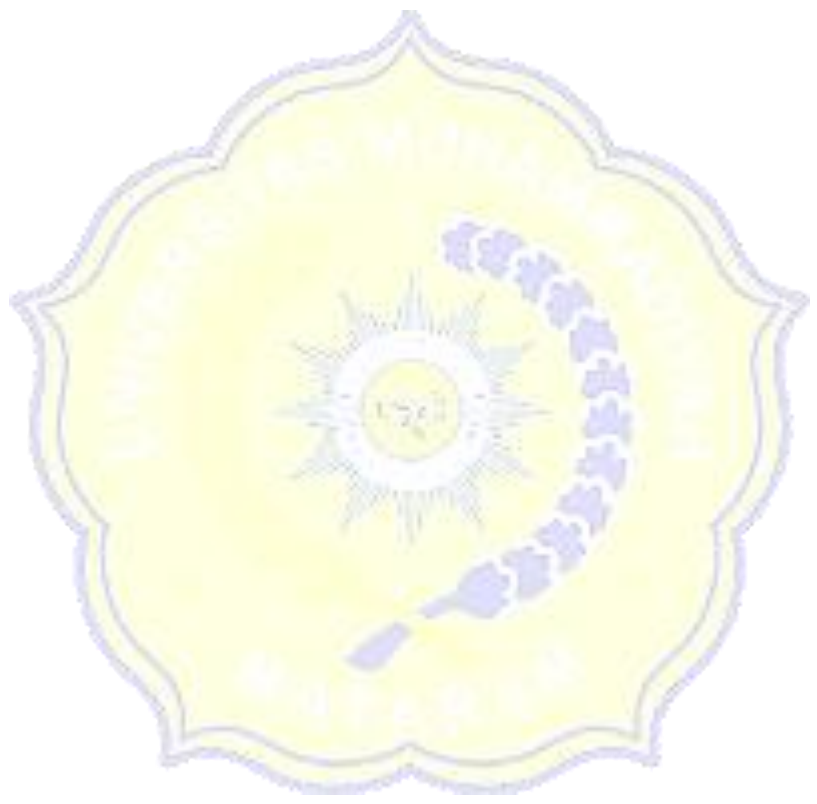
$$h = \frac{R}{k} = \frac{30}{6} = 5,00 \approx 6$$

Tabel 2. Distribusi Frekuensi

No.	Interval	f_i	X_i	$f_i X_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
1	20-25	5	22.5	506.25	112.5	2531.25
2	26-31	7	28.5	812.25	199.5	5685.75
3	32-37	5	34.5	1190.25	172.5	5951.25
4	38-43	4	40.5	1640.25	162	6561
5	44-49	3	46.5	2162.25	139.5	6486.75
6	50-55	2	52.5	2756.25	105	5512.5
Jumlah		26			891	32728.5

5. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i X_i}{n} = \frac{891}{26} = 34,27$$



6. Menentukan simpangan baku (◆)

$$\begin{aligned} \text{◆} &= \sqrt{\frac{\sum \text{◆}^2 - (\sum \text{◆})^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(26 \times 32728,5) - (891)^2}{26(26-1)}} = \sqrt{\frac{850941 - 793881}{26 \times 25}} \\ &= \sqrt{\frac{57060}{650}} = \sqrt{87,78} = 9,37 \end{aligned}$$

7. Menghitung nilai Z

$$\text{◆} = \frac{\text{◆} - \bar{X}}{\text{◆}}$$

$$\text{◆} = \frac{19,5 - 34,27}{9,37} = \frac{-14,77}{9,37} = -1,58$$

$$\text{◆} = \frac{43,5 - 34,27}{9,37} = \frac{9,23}{9,37} = 0,99$$

$$\text{◆} = \frac{25,5 - 34,27}{9,37} = \frac{-8,77}{9,37} = -0,94$$

$$\text{◆} = \frac{49,5 - 34,27}{9,37} = \frac{15,23}{9,37} = 1,63$$

$$\text{◆} = \frac{31,5 - 34,27}{9,37} = \frac{-2,77}{9,37} = -0,30$$

$$\text{◆} = \frac{55,5 - 34,27}{9,37} = \frac{21,23}{9,37} = 2,27$$

$$\text{◆} = \frac{37,5 - 34,27}{9,37} = \frac{3,23}{9,37} = 0,34$$

8. Menghitung luas 0 - ◆ dari tabel Curve normal dari 0 - ◆ dengan menggunakan angka-angka untuk bats kelas sehingga didapat 0,4429; 0,3264; 0,1179; 0,1331; 0,3389; 0,4484; 0,4884.

9. Menghitung luas tiap kelas interval

$$0,4429 - 0,3264 = 0,1165$$

$$0,3264 - 0,1179 = 0,2085$$

$$0,1179 + 0,1331 = 0,251$$

$$0,1331 - 0,3389 = -0,2058$$

$$0,3389 - 0,4484 = -0,1095$$

$$0,4484 - 0,4884 = -0,04$$

10. Menghitung frekuensi harapan (◆)

$$0,1165 \times 26 = 3,029$$

$$0,2085 \times 26 = 5,421$$

$$0,251 \times 26 = 6,526$$

$$0,2058 \times 26 = 5,3508$$

$$0,1095 \times 26 = 2,847$$

$$0,04 \times 26 = 1,04$$

No.	Interval	Batas kelas	Nilai Z	Luas daerah 0-Z	Luas daerah	$\frac{f_i}{n}$	f_i	$(\frac{f_i}{n} - \frac{f_i}{n})^2$	$(\frac{f_i}{n} - \frac{f_i}{n})^2$	$(\frac{f_i}{n} - \frac{f_i}{n})^2$
		19.5	-1.58	0.4429						
1	20-25				0.1165	3.029	5	1.971	3.8848	1.2825
		25.5	-0.94	0.3264						
2	26-31				0.2085	5.421	7	1.579	2.4932	0.4599
		31.5	-0.30	0.1179						
3	32-37				0.251	6.526	5	-1.526	2.3287	0.3568
		37.5	0.34	0.1331						
4	38-43				0.2058	5.3508	4	-1.3508	1.8247	0.3410
		43.5	0.99	0.3389						
5	44-49				0.1095	2.847	3	0.153	0.0234	0.0082
		49.5	1.63	0.4484						
6	50-55				0.04	1.04	2	0.96	0.9216	0.8862
		55.5	2.27	0.4884						
Jumlah (chi kuadrat hitung)										3.3347

11. Menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikansi 5% dengan $df = k - 1$.

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - \frac{f_i}{n})^2}{\frac{f_i}{n}} = 3,3347$$

Pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 6 ($df = k - 1 = 6 - 1 = 5$), harga $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Jika χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} didapatkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yakni $3,3347 < 11,07$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol terdistribusi normal.

LAMPIRAN 10

**HASIL TES AKHIR PENGUASAAN KONSEP KELAS EKSPERIMEN DAN
KELAS KONTROL**

Tabel 1. Data Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Skor		Nilai
		Benar	Salah	
1	K-01	9	11	45
2	K-02	9	11	45
3	K-03	8	12	40
4	K-04	8	12	40
5	K-05	10	10	50
6	K-06	11	9	55
7	K-07	7	13	35
8	K-08	8	12	40
9	K-09	5	15	25
10	K-10	6	14	30
11	K-11	9	11	45
12	K-12	8	12	40
13	K-13	9	11	45
14	K-14	10	10	50
15	K-15	8	12	40
16	K-16	8	12	40
17	K-17	8	12	40
18	K-18	5	15	25
19	K-19	9	11	45
20	K-20	8	12	40
21	K-21	6	14	30
22	K-22	6	14	30
23	K-23	10	10	50
24	K-24	7	13	35
25	K-25	4	16	20
26	K-26	10	10	50
Jumlah				1030
Rata-rata				39.62

2. Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Skor		Nilai
		Benar	Salah	
1	E-01	17	3	85
2	E-02	16	4	80
3	E-03	14	6	70
4	E-04	12	8	60
5	E-05	14	6	70
6	E-06	11	9	55
7	E-07	14	6	70
8	E-08	15	5	75
9	E-09	13	7	65
10	E-10	17	3	85
11	E-11	12	8	60
12	E-12	16	4	80
13	E-13	15	5	75
14	E-14	16	4	80
15	E-15	13	7	65
16	E-16	17	3	85
17	E-17	13	7	65
18	E-18	13	7	65
19	E-19	15	5	75
20	E-20	12	8	60
21	E-21	18	2	90
22	E-22	17	3	85
23	E-23	18	2	90
24	E-24	19	1	95
25	E-25	16	4	80
26	E-26	15	5	75
Jumlah				1940
Rata-Rata				74.62

LAMPIRAN 11

**UJI HOMOGENITAS NILAI HASIL TES AKHIR PENGUASAAN KONSEP
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Untuk menentukan homogenitas sampel maka digunakan rumus uji-F:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: data dikatakan homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan data dikatakan tidak homogen jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%,

Langkah pertama yang dilakukan yaitu terlebih dahulu kita harus menentukan Varians sampel dan standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan:

- x_i = Nilai yang diperoleh
- \bar{x} = Nilai Rata-rata Peserta Didik
- n = Jumlah Peserta Didik

1. Kelas eksperimen

Tabel 2. Data Persiapan Uji Homogenitas

No.	Nilai	Rata-rata (\bar{x})	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	85	74.62	10.38	107.74
2	80	74.62	5.38	28.94
3	70	74.62	-4.62	21.34
4	60	74.62	-14.62	213.74
5	70	74.62	-4.62	21.34
6	55	74.62	-19.62	384.94
7	70	74.62	-4.62	21.34
8	75	74.62	0.38	0.14
9	65	74.62	-9.62	92.54
10	85	74.62	10.38	107.74
11	60	74.62	-14.62	213.74

No.	Nilai	Rata-rata \bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
12	80	74.62	5.38	28.94
13	75	74.62	0.38	0.14
14	80	74.62	5.38	28.94
15	65	74.62	-9.62	92.54
16	85	74.62	10.38	107.74
17	65	74.62	-9.62	92.54
18	65	74.62	-9.62	92.54
19	75	74.62	0.38	0.14
20	60	74.62	-14.62	213.74
21	90	74.62	15.38	236.54
22	85	74.62	10.38	107.74
23	90	74.62	15.38	236.54
24	95	74.62	20.38	415.34
25	80	74.62	5.38	28.94
26	75	74.62	0.38	0.14
Jumlah	1940			2896.15

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{2896.15}{26 - 1}} = \sqrt{\frac{2896.15}{25}} = \sqrt{115.85} = 10.76$$

2. Kelas Kontrol

Tabel 3. Data Persiapan Uji Homogenitas

No.	Nilai	Rata-rata \bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	45	39.62	5.38	28.99
2	45	39.62	5.38	28.99
3	40	39.62	0.38	0.15
4	40	39.62	0.38	0.15
5	50	39.62	10.38	107.84
6	55	39.62	15.38	236.69
7	35	39.62	-4.62	21.30
8	40	39.62	0.38	0.15
9	25	39.62	-14.62	213.61
10	30	39.62	-9.62	92.46
11	45	39.62	5.38	28.99
12	40	39.62	0.38	0.15
13	45	39.62	5.38	28.99
14	50	39.62	10.38	107.84

No.	Nilai	Rata-rata \bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
15	40	39.62	0.38	0.15
16	40	39.62	0.38	0.15
17	40	39.62	0.38	0.15
18	25	39.62	-14.62	213.61
19	45	39.62	5.38	28.99
20	40	39.62	0.38	0.15
21	30	39.62	-9.62	92.46
22	30	39.62	-9.62	92.46
23	50	39.62	10.38	107.84
24	35	39.62	-4.62	21.30
25	20	39.62	-19.62	384.76
26	50	39.62	10.38	107.84
Jumlah	1030			1946.15

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{1946.15}{26 - 1}} = \sqrt{\frac{1946.15}{25}} = \sqrt{77.85} = 8.82$$

Maka diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{115.85}{77.85} = 1.49$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus:

$$db_{pembilang} = n - 1 = 26 - 1 = 25 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

$$db_{penyebut} = n - 1 = 26 - 1 = 25 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

Taraf signifikansi (α) = 0.05, maka diperoleh $F_{tabel} = 1.96$

Berdasarkan kriteria pengujian

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tidak homogen

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka homogen

Berdasarkan perhitungan ternyata $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen.

LAMPIRAN 12

UJI NORMALITAS TES AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas menggunakan rumus Uji Chi Kuadrat. Adapun langkah-langkah menghitungnya, yakni;

1. menentukan nilai terbesar dan terkecil;
2. menentukan Rentangan (R);
3. menentukan Banyaknya Kelas (k);
4. menentukan panjang kelas (i);
5. menentukan rata-rata atau mean (\bar{x});
6. menentukan simpangan baku (s);
7. membuat daftar frekuensi yang diharapkan;
8. menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan 5% dengan $df = k - 1$.

Uji normalitas untuk masing-masing kelas akan dihitung di bawah ini.

A. Kelas Eksperimen

1. Menentukan Nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar = 95

Nilai terkecil = 55

2. Menentukan Rentangan (R)

$$R = \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil} = 95 - 55 = 40$$

3. Menentukan Banyaknya Kelas (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 26 = 1 + 4,67 = 5,7 \approx 6$$

4. Menentukan panjang kelas (interval) (i)

$$i = \frac{R}{k} = \frac{40}{6} = 6,67 \approx 7$$

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

No.	Interval	f_i	X_i	$X_i \cdot f_i$	$f_i \cdot X_i^2$	$f_i \cdot X_i^3$
1	55-61	4	58	3364	232	13456
2	62-68	4	65	4225	260	16900
3	69-75	7	72	5184	504	36288
4	76-82	4	79	6241	316	24964
5	83-89	4	86	7396	344	29584
6	90-96	3	93	8649	279	25947
Jumlah		26			1935	147139

5. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i X_i}{n} = \frac{1935}{26} = 74,42$$

6. Menentukan simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(26 \times 147139) - (1935)^2}{26(26-1)}} = \sqrt{\frac{3825614 - 3744225}{26 \times 25}}$$

$$= \sqrt{\frac{81389}{650}} = \sqrt{125,21} = 11,19$$

7. Menghitung nilai Z

$$Z = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

$$Z = \frac{54,5 - 74,42}{11,19} = \frac{-19,92}{11,19} = -1,78 \quad Z = \frac{82,5 - 74,42}{11,19} = \frac{8,08}{11,19} = 0,72$$

$$Z = \frac{61,5 - 74,42}{11,19} = \frac{-12,92}{11,19} = -1,15 \quad Z = \frac{89,5 - 74,42}{11,19} = \frac{15,08}{11,19} = 1,35$$

$$Z = \frac{68,5 - 74,42}{11,19} = \frac{-5,92}{11,19} = -0,53 \quad Z = \frac{96,5 - 74,42}{11,19} = \frac{22,08}{11,19} = 1,97$$

$$Z = \frac{75,5 - 74,42}{11,19} = \frac{1,08}{11,19} = 0,10$$

8. Menghitung luas $0 - Z$ dari tabel Curve normal dari $0 - Z$ dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas sehingga didapat 0,4625; 0,3749; 0,2019; 0,0398; 0,2642; 0,4115; 0,4756.

9. Menghitung luas tiap kelas interval

$$0,4625 - 0,3749 = 0,0876$$

$$0,3749 - 0,2019 = 0,1730$$

$$0,2019 + 0,0398 = 0,2417$$

$$0,0398 - 0,2642 = 0,2244$$

$$0,2642 - 0,4115 = -0,1473$$

$$0,4115 - 0,4756 = -0,0641$$

10. Menghitung frekuensi harapan (E)

$$0,0876 \times 26 = 2,2776$$

$$0,1730 \times 26 = 4,4980$$

$$0,2417 \times 26 = 6,2842$$

$$0,2244 \times 26 = 5,8344$$

$$0,1473 \times 26 = 3,8298$$

$$0,0641 \times 26 = 1,6666$$

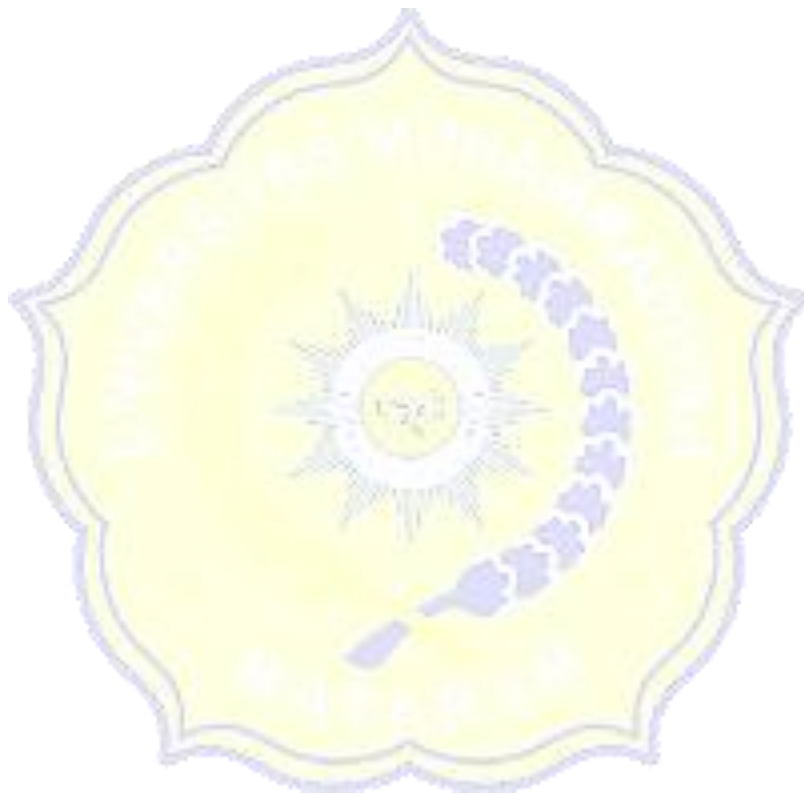
No.	Interval	Batas kelas	Nilai Z	Luas daerah 0-Z	Luas daerah			$(\frac{O_i - E_i}{E_i})^2$	$(\frac{O_i - E_i}{E_i})^2$	$(\frac{O_i - E_i}{E_i})^2$
		54,5	-1,78	0,4625						
1	55-61				0,0876	2,2776	4	1,7224	2,966662	1,302539
		61,5	-1,15	0,3749						
2	62-68				0,1730	4,4980	4	-0,498	0,248004	0,055137
		68,5	-0,53	0,2019						
3	69-75				0,2417	6,2842	7	0,7158	0,51237	0,081533
		75,5	0,10	0,0398						
4	76-82				0,2244	5,8344	4	-1,8344	3,365023	0,576756
		82,5	0,72	0,2642						
5	83-89				0,1473	3,8298	4	0,1702	0,028968	0,007564
		89,5	1,35	0,4115						
6	90-96				0,0641	1,6666	3	1,3334	1,777956	1,066816
		96,5	1,97	0,4756						
JUMLAH										3,0903

11. Menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan 5% dengan $df = k - 1$.

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$



= 3,0903



Pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan 5 ($df = k - 1 = 6 - 1 = 5$), harga $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Jika χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} didapatkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yakni $3,0903 < 11,07$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen terdistribusi normal.

B. Kelas Kontrol

1. Menentukan Nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar = 55

Nilai terkecil = 20

2. Menentukan Rentangan (R)

$$R = \text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Minimum} = 55 - 20 = 35$$

3. Menentukan Banyaknya Kelas (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 26 = 1 + 4,67 = 5,7 \approx 6$$

4. Menentukan panjang kelas (h)

$$h = \frac{R}{k} = \frac{35}{6} = 5,83 \approx 6$$

Tabel 2. Distribusi Frekuensi

No.	Interval	f	X_c	$f \cdot X_c$	X_c^2	$f \cdot X_c^2$
1	20-25	3	22.5	506.25	67.5	1518.75
2	26-31	3	28.5	812.25	85.5	2436.75
3	32-37	2	34.5	1190.25	69	2380.5
4	38-43	8	40.5	1640.25	324	13122
5	44-49	5	46.5	2162.25	232.5	10811.25
6	50-55	5	52.5	2756.25	262.5	13781.25
Jumlah		26			1041	44050.5

5. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot X_c}{n} = \frac{1041}{26} = 40,04$$

6. Menentukan simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(26 \times 44050,5) - (1041)^2}{26(26-1)}} = \sqrt{\frac{1145313 - 1083681}{26 \times 25}}$$

$$= \sqrt{\frac{61632}{650}} = \sqrt{94,82} = 9,74$$

7. Menghitung nilai Z

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$Z = \frac{19,5 - 40,04}{9,74} = \frac{-20,54}{9,74} = -2,11 \quad Z = \frac{43,5 - 40,04}{9,74} = \frac{3,46}{9,74} = 0,36$$

$$Z = \frac{25,5 - 40,04}{9,74} = \frac{-14,54}{9,74} = -1,49 \quad Z = \frac{49,5 - 40,04}{9,74} = \frac{9,46}{9,74} = 0,97$$

$$Z = \frac{31,5 - 40,04}{9,74} = \frac{-8,54}{9,74} = -0,88 \quad Z = \frac{55,5 - 40,04}{9,74} = \frac{15,46}{9,74} = 1,59$$

$$Z = \frac{37,5 - 40,04}{9,74} = \frac{-2,54}{9,74} = -0,26$$

8. Menghitung luas $0 - Z$ dari tabel Curve normal dari $0 - Z$ dengan menggunakan angka-angka untuk bats kelas sehingga didapat 0,4826 ; 0,4319; 0,3106; 0,1026; 0,1406; 0,3340; 0,4441.

9. Menghitung luas tiap kelas interval

$$0,4826 - 0,4319 = 0,0507$$

$$0,4319 - 0,3106 = 0,1213$$

$$0,3106 - 0,1026 = 0,2080$$

$$0,1026 + 0,1406 = 0,2432$$

$$0,1406 - 0,3340 = -0,1934$$

$$0,3340 - 0,4441 = -0,1101$$

10. Menghitung frekuensi harapan (f_h)

$$0,0507 \times 26 = 1,3182$$

$$0,1213 \times 26 = 3,1538$$

$$0,2080 \times 26 = 5,408$$

$$0,2432 \times 26 = 6,3232$$

$$0,1934 \times 26 = 5,0284$$

$$0,1101 \times 26 = 2,8626$$

No.	Interval	Batas kelas	Nilai Z	Luas daerah 0-Z	Luas daerah	z_i	z_{i+1}	$(z_i - z_{i+1})$	$(z_i - z_{i+1})^2$	$(z_i - z_{i+1})^2$
		19.5	-2.11	0.4826						
1	20-25				0.0507	1.3182	3	1.6818	2.8285	2.1457
		25.5	-1.49	0.4319						
2	26-31				0.1213	3.1538	3	-0.1538	0.0237	0.0075
		31.5	-0.88	0.3106						
3	32-37				0.208	5.408	2	-3.408	11.6145	2.1476
		37.5	-0.26	0.1026						
4	38-43				0.2432	6.3232	8	1.6768	2.8117	0.4447
		43.5	0.36	0.1406						
5	44-49				0.1934	5.0284	5	-0.0284	0.0008	0.0002
		49.5	0.97	0.334						
6	50-55				0.1101	2.8626	5	2.1374	4.5685	1.5959
		55.5	1.59	0.4441						
Jumlah										6.3416

11. Menghitung Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dan mengkonsultasikannya dengan harga (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan 5% dengan $df = k - 1$.

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 6,3416$$

Pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan 6 ($df = k - 1 = 6 - 1 = 5$), harga $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Jika χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} didapatkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yakni $6,3416 < 11,07$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas kontrol terdistribusi normal.

LAMPIRAN 13

UJI HIPOTESIS

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan peta konsep terhadap penguasaan konsep peserta didik. Pengaruh perlakuan dapat dilihat dari hasil tes akhir. Data hasil tes akhir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

No.	Data Akhir			
	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Varians	Normalitas
1	Eksperimen	26	Homogen	Normal
2	Kontrol	26		Normal

Tabel diatas menunjukkan data hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah peserta didik 26 orang ($n_1 = n_2$). Dan hasil tes akhir tersebut didapatkan varians kedua kelas homogen. Kemudian untuk normalitas pada kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Sehingga, untuk data akhirnya dapat dianalisis dengan uji statistik parametrik. Uji statistik parametrik yang digunakan adalah *Paired Sampel t-test (K-related)* dengan derajat kebebasan

$df = n_1 + n_2 - 2$, dengan persamaan sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3 - 7)$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol
- s_1^2 = varians kelas eksperimen
- s_2^2 = varians kelas kontrol
- s_1 = standar deviasi kelas eksperimen
- s_2 = standar deviasi kelas kontrol
- n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen
- n_2 = banyaknya subjek kelas kontrol
- r = korelasi antar kedua sampel

Nilai t yang dihasilkan dari perhitungan dikonsultasikan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Bunyi hipotesis penelitian

H_0 : tidak ada pengaruh model pembelajaran Advance Organizer berbantuan peta konsep terhadap penguasaan konsep peserta didik.

H_a : ada pengaruh model pembelajaran Advance Organizer berbantuan peta konsep terhadap penguasaan konsep peserta didik.

Adapun langkah-langkah menghitungnya adalah sebagai berikut.

- Menentukan nilai rata-rata tiap kelas
- Menentukan standar deviasi dan varians tiap kelas

Dari tabel data hasil tes akhir dan perhitungan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Daftar nilai tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Jumlah Peserta didik (N)	Nilai Rata-rata \bar{X}	Standar Deviasi (s)	Varians (s^2)
Eksperimen	26	74,62	10,76	115,85
Kontrol	26	39,62	8,82	77,85

- Menentukan korelasi antar kedua sampel

No	Nilai Eksperimen (x)	Nilai Kontrol (y)	x^2	y^2
1	85	45	7225	2025
2	80	45	6400	2025
3	70	40	4900	1600
4	60	40	3600	1600

5	70	50	4900	2500
6	55	55	3025	3025
7	70	35	4900	1225
8	75	40	5625	1600
9	65	25	4225	625
10	85	30	7225	900
11	60	45	3600	2025
12	80	40	6400	1600
13	75	45	5625	2025
14	80	50	6400	2500
15	65	40	4225	1600
16	85	40	7225	1600
17	65	40	4225	1600
18	65	25	4225	625
19	75	45	5625	2025
20	60	40	3600	1600
21	90	30	8100	900
22	85	30	7225	900
23	90	50	8100	2500
24	95	35	9025	1225
25	80	20	6400	400
26	75	50	5625	2500
Jumlah	1940	1030	147650	42750
Mean	74,62	39,62		
P	0,5			
Q	$1 - p = 1 - 0,5 = 0,5$			
$\sum x$	$\sum x + \sum x = 2970$			
$\sum x^2$	$\sum x^2 + \sum x^2 = 190400$			

$$s_{\text{populasi}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

$$s_{\text{populasi}} = \sqrt{\frac{190400}{52} - \left(\frac{2970}{52}\right)^2}$$

$$s_{\text{populasi}} = \sqrt{3661,54 - (57,12)^2}$$

$$S_{10000} = \sqrt{3661,54 - 3262,70}$$

$$S_{10000} = \sqrt{398,84}$$

$$S_{10000} = 19,97$$

Jadi,

$$R_{50} = \frac{74,62 - 39,62}{S_{10000}} \sqrt{0,5 \cdot 0,5}$$

$$R_{50} = \frac{74,62 - 39,62}{19,97} \sqrt{0,5 \cdot 0,5}$$

$$R_{50} = \frac{35}{19,98} \sqrt{0,25}$$

$$R_{50} = \frac{35}{19,98} (0,5)$$

$$R_{50} = 1,75 \cdot 0,5$$

$$R_{50} = 0,88$$

4. Menentukan nilai R_{10000}

$$R_{10000} = \frac{74,62 - 39,62}{\sqrt{\frac{115,85}{26} + \frac{77,85}{26} - 2(0,88)\left(\frac{10,76}{\sqrt{26}}\right)\left(\frac{8,82}{\sqrt{26}}\right)}}$$

$$R_{10000} = \frac{74,62 - 39,62}{\sqrt{\frac{115,85}{26} + \frac{77,85}{26} - 2(0,88)\left(\frac{10,76}{\sqrt{26}}\right)\left(\frac{8,82}{\sqrt{26}}\right)}}$$

$$R_{10000} = \frac{35}{\sqrt{4,46 + 2,99 - 2(0,88)\left(\frac{10,76}{\sqrt{5,10}}\right)\left(\frac{8,82}{\sqrt{5,10}}\right)}}$$

$$R_{10000} = \frac{35}{\sqrt{4,46 + 2,99 - 1,76(2,11)(1,73)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{35}{\sqrt{4,46 + 2,99} = 6,42}$$

$$t_{hitung} = \frac{35}{\sqrt{1,03}}$$

$$t_{hitung} = \frac{35}{1,01}$$

$$t_{hitung} = 34,65$$

5. Mengkonsultasikan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel}

Karena $df = n_1 + n_2 - 2 = 26 + 26 - 2 = 50$ dan taraf signifikan 5%, maka didapatkan nilai $t_{tabel} = 2,01$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,65 > 2,01$, maka H_0 ditolak.

6. Menarik kesimpulan

Karena H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan peta konsep terhadap penguasaan konsep peserta didik.

LAMPIRAN 14

N-gain

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada tes awal dan tes akhir diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol. N-gain yang digunakan adalah gain ternormalisasi (normalisasi gain). Besarnya N-gain dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{S_{\text{akhir}} - S_{\text{awal}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{awal}}} \times 100\%$$

Dimana:

S_{akhir} = skor akhir
 S_{awal} = skor awal
 S_{maks} = skor maksimal

Data hasil N-gain penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Nilai N-gain Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Pretest	Post-test	N-gain (%)
1	E-01	55	85	66.67
2	E-02	45	80	63.64
3	E-03	20	70	62.50
4	E-04	35	60	38.46
5	E-05	25	70	60.00
6	E-06	30	55	35.71
7	E-07	20	70	62.50
8	E-08	35	75	61.54
9	E-09	25	65	53.33
10	E-10	40	85	75.00
11	E-11	20	60	50.00
12	E-12	20	80	75.00
13	E-13	50	75	50.00
14	E-14	35	80	69.23
15	E-15	25	65	53.33

16	E-16	30	85	78.57
17	E-17	35	65	46.15
18	E-18	50	65	30.00
19	E-19	45	75	54.55
20	E-20	40	60	33.33
21	E-21	35	90	84.62
22	E-22	45	85	72.73
23	E-23	40	90	83.33
24	E-24	30	95	92.86
25	E-25	55	80	55.56
26	E-26	30	75	64.29
N-Gain		915	1940	60,83
				0,61

Tabel 2. Nilai N-gain Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Pretest	Post-test	N-gain (%)
1	K-01	20	45	31.3
2	K-02	30	45	21.4
3	K-03	30	40	14.3
4	K-04	40	40	0.0
5	K-05	45	50	9.1
6	K-06	40	55	25.0
7	K-07	25	35	13.3
8	K-08	40	40	0.0
9	K-09	20	25	6.3
10	K-10	45	30	-27.3
11	K-11	20	45	31.3
12	K-12	35	40	7.7
13	K-13	35	45	15.4
14	K-14	50	50	0.0
15	K-15	30	40	14.3
16	K-16	40	40	0.0
17	K-17	30	40	14.3
18	K-18	45	25	-36.4
19	K-19	35	45	15.4
20	K-20	35	40	7.7

21	K-21	35	30	-7.7
22	K-22	30	30	0.0
23	K-23	25	50	33.3
24	K-24	50	35	-30.0
25	K-25	30	20	-14.3
26	K-26	30	50	28.6
N-Gain		890	1030	8,19
				0,08

Tabel diatas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai N-gain yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Semakin besar nilai N-gain, maka semakin besar pula peningkatan penguasaan konsep peserta didik. Kategori perolehan N-gain dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Perolehan N-gain

No.	Interval	Kriteria
1	$g > 70$	Tinggi
2	$30 \leq g \leq 70$	Sedang
3	$g < 30$	Rendah

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kelas ekperimen dengan $g = 0,61$ memiliki peningkatan penguasaan konsep dalam kategori sedang, sedangkan peserta didik kelas kontrol dengan $g = 0,08$ memiliki peningkatan penguasaan konsep dalam kategori rendah.

LAMPIRAN 15

Tabel 1. Nilai – Nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono. 2013. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN 16

Tabel 1. Nilai – Nilai Untuk Distribusi F

Baris atas untuk $\alpha = 0,05$

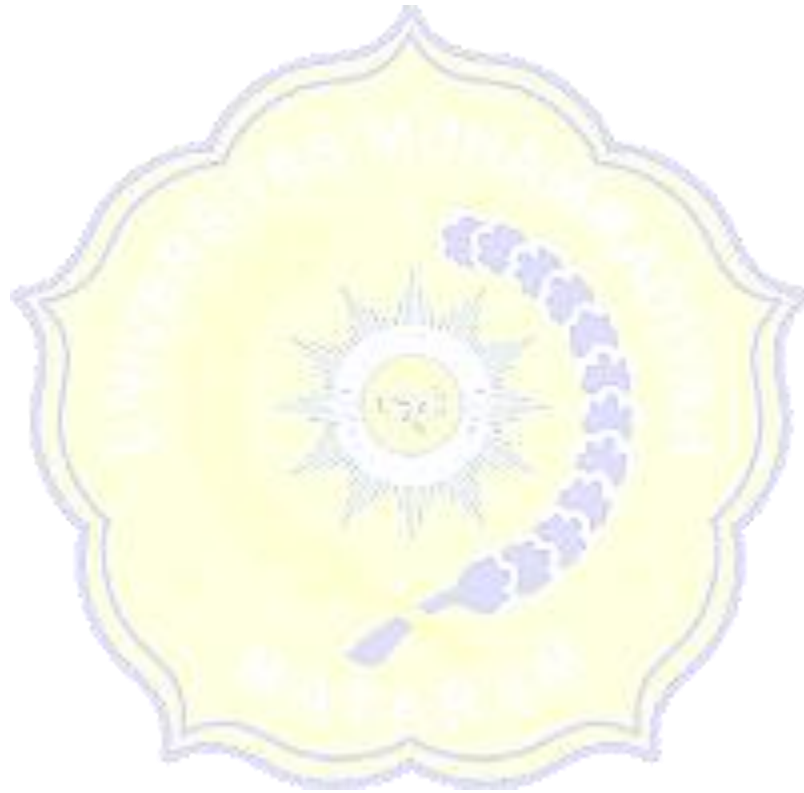
Baris bawah untuk $\alpha = 0,01$

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,81 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,28 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
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	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
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	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,56	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13

v ₂ - dk penyebut	v ₁ - dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
36	4.11	3.28	2.80	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.89	1.83	1.87	1.82	1.78	1.72	1.60	1.65	1.62	1.59	1.58	1.55
	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.28	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.78	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53
	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51
	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.08	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.51	1.54	1.51	1.49
	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.98	2.88	2.77	2.70	2.61	2.54	2.46	2.35	2.25	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78
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	1.92	1.88	1.81	1.78	1.72	1.68	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48
	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.08	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.48
	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.88	1.80	1.78	1.72
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45
	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.98	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.71	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.48	1.44
	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.38	2.26	2.18	2.10	2.00	1.91	1.88	1.82	1.78	1.71	1.68
55	1.02	3.17	2.78	2.51	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.78	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41
	7.12	5.01	4.15	3.68	3.37	3.15	2.98	2.83	2.75	2.68	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.98	1.90	1.82	1.78	1.71	1.68	1.61
60	4.00	3.15	2.78	2.52	2.37	2.23	2.17	2.10	2.01	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.63	1.58	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39
	7.08	4.98	4.13	3.65	3.31	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.58	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.71	1.68	1.63	1.60
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.74	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37
	7.04	4.95	4.10	3.62	3.34	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.71	1.64	1.60	1.56
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.54	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35
	7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.63	1.58	1.53
80	3.98	3.44	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32
	6.98	4.88	4.04	3.56	3.25	3.04	2.87	2.74	2.61	2.55	2.48	2.44	2.32	2.24	2.14	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.40
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28
	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.65	2.50	2.51	2.43	2.38	2.28	2.19	2.08	1.98	1.90	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.48	1.43
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25
	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.58	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.59	1.54	1.48	1.40	1.37
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22
	6.81	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.94	1.82	1.72	1.66	1.58	1.51	1.43	1.37	1.33
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19
	6.78	4.74	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.44	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.68	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33	1.28
400	3.88	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.26	1.22	1.16	1.13
	6.70	4.68	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.42	1.32	1.24	1.18
1.000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.26	1.18	0.13	1.08
	6.68	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.68	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.01	1.89	1.81	1.71	1.64	1.54	1.44	1.38	1.28	1.18	1.11
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.00
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.58	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15	1.00

Sumber: Sundayana, R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.



LAMPIRAN 17

Tabel 1. Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari 0 s/d Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,53
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,50	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,90	22,24
0,6	22,57	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,17	25,49
0,7	25,80	26,11	26,42	26,73	27,03	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,95	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,86	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,40	33,65	33,89
1,0	34,13	34,38	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	38,88	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,19	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,84	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	45,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	47,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,98	48,96	48,98	49,0	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	49,43	49,45	49,46	49,48	49,49	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,60	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74
2,8	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,80	49,81
2,9	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
3,0	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90
3,1	49,90	49,91	49,91	49,91	49,92	49,92	49,92	49,92	49,93	49,93
3,2	49,93	49,93	49,94	49,94	49,94	49,94	49,94	49,95	49,95	49,95
3,3	49,95	49,95	49,95	49,96	49,96	49,96	49,96	49,96	49,97	49,97
3,4	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,98
3,5	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98
3,6	49,98	49,98	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,7	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,8	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,9	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00

Sumber: Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN 18

Tabel 1. Nilai-Nilai Chi Kuadrat ²

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Sumber: Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN 19

Tabel 1. Nilai-Nilai Dalam Distribusi t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Sumber: Sugiyono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN 20

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



