

Lampiran 1 Hasil Wawancara Studi Pendahuluan

Narasumber : Dedi Heryadi, S.Si, M.Pd

Jabatan : Guru Fisika

Hasil Wawancara

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|---|--|
| 1 | Bagaimana keadaan peserta didik ketika pembelajaran fisika di kelas? | Peserta didik ada yang aktif dan ada yang tidak aktif ketika belajar fisika, tetapi kebanyakannya yang tidak aktif karena mereka kurang tertarik dan selalu menganggap fisika itu sulit. Jadi dalam kegiatan diskusi atau presentasi hanya beberapa saja yang ikut terlibat diskusi dalam hal bertanya atau menjawab. |
| 2 | Apa saja yang menjadi kesulitan bagi peserta didik dalam belajar fisika? | Pesera didik kesulitan dalam menggunakan konsep dan rumus fisika dalam pengerjaan soal, mereka kebingungan dalam menghitung dan rumus apa yang harus digunakan. Kebanyakan dari peserta didik yang paham ketika diberikan contoh soal tetapi ketika soal tersebut diganti dalam angka atau dalam cara menghitungnya mereka kesulitan menjawab. |
| 3 | Model pembelajaran apa saja yang sering digunakan ketika mengajar fisika? | Model yang sering digunakan yaitu metode ceramah dan diskusi di kelas ketika penyelesaian tugas atau penyelesaian masalah yang diberikan. |
| 4 | Apakah sering melaksanakan kegiatan praktikum? | Tidak, tetapi pernah melakukan praktikum yang sederhana di kelas. Karena di sekolah ini kekurangannya yaitu tidak ada laboratorium fisika karena ruangnya digunakan menjadi kelas. Alat dan bahan untuk praktikumnya juga sangat tidak memadai karena alat-alat yang tersedia sudah sangat lama dan kurang terurus. |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|--|
| 5 | Bagaimana keterampilan proses sains peserta didik kelas x pada mata pelajaran fisika? | Untuk keterampilan proses sains nya kurang, karena seperti yang sudah disampaikan tadi disini jarang sekali melaksanakan praktikum. Jadi peserta didik masih kebingungan mengenai penggunaan alat-alat praktikum, langkah-langkah dalam percobaan dan masih kesulitan mengerjakan soal yang mengarah ke indikator keterampilan proses sains. |
| 6 | Bagaimana hasil belajar atau nilai ujian peserta didik pada materi besaran dan pengukuran di kelas x sebelumnya? | Untuk nilai dari ulangan itu terkadang cenderung sama jika pelaksanaannya secara daring, tetapi jika pelaksanaannya secara luring nilainya kebanyakan yang di bawah KKM. |

Lampiran 2 Instrumen Keterampilan Proses Sains

INSTRUMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Karangnunggal
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Materi Pokok : Besaran dan Pengukuran
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Kompetensi Dasar :Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah

| Indikator Capaian Pembelajaran | Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) | | | | |
|---|---|-------------|------------------------|-------------------|---------------|
| | Mengamati | Klasifikasi | Menggunakan alat/bahan | Menerapkan konsep | Berkomunikasi |
| Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur | √ | | | | |
| Membedakan besaran pokok dan besaran turunan | | √ | | | |
| Mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat/bahan pada pengukuran | | | √ | | |
| Menghitung hasil pengukuran dengan menggunakan aturan angka penting | | | | √ | |
| Menganalisis grafik metode kesebandingan dalam pengukuran | | | | | √ |
| Menentukan nilai skala | √ | | | | |

| Indikator Capaian Pembelajaran | Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) | | | | |
|---|---|-------------|---------------------------|----------------------|---------------|
| | Mengamati | Klasifikasi | Menggunakan alat/bahan | Menerapkan konsep | Berkomunikasi |
| terkecil pada pengukuran | | | | | |
| Mengategorikan besaran dan satuan dalam fisika | | √ | | | |
| Menjelaskan bagian-bagian alat pengukuran | | | √ | | |
| Menyimpulkan hasil pengukuran dalam fisika | | | | | √ |
| Menghitung jumlah angka penting pada perkalian dan pembagian dalam pengukuran | | | | √ | |

Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

| | |
|----------------|---------------------------------|
| Nama Sekolah | : SMA Negeri 1 Karangnunggal |
| Kelas/Semester | : X/Genap |
| Mata Pelajaran | : FISIKA |
| Materi Pokok | : Besaran dan Pengukuran |
| Alokasi Waktu | : 2 Pertemuan (4 JP x 45 menit) |

TUJUAN PEMBELAJARAN

Sikap Spiritual

- Peserta didik mampu menyatakan kebesaran Tuhan, serta menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya [A1]
- Peserta didik menampilkan sikap religius dengan berdoa sebelum/setelah pembelajaran dengan gestur yang sungguh-sungguh setelah diberi arahan dari guru/dipimpin ketua kelas [A2]

Sikap Sosial

- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diembannya dalam kelompok saat melakukan percobaan [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku santun saat proses pembelajaran [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku pro-aktif saat diskusi dan presentasi di kelas [A3]

Pengetahuan

- Peserta didik mampu menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur yang digunakan
- Peserta didik mampu menentukan nilai skala terkecil pada pengukuran
- Peserta didik mampu membedakan besaran pokok dan besaran turunan
- Peserta didik mampu mengkategorikan besaran dan satuan dalam fisika
- Peserta didik mampu menganalisis besaran dan satuan dalam fisika
- Peserta didik mampu menghitung hasil pengukuran dengan menggunakan aturan angka penting
- Peserta didik mampu mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat/bahan pada pengukuran
- Peserta didik mampu menghitung jumlah angka penting pada perkalian dan pembagian dalam pengukuran
- Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian alat pengukuran
- Peserta didik mampu menyimpulkan hasil pengukuran dalam fisika

Keterampilan

- Merangkai alat percobaan pengukuran besaran pokok berdasarkan intruksi yang diberikan [P1]
- Mempersiapkan tabel data hasil percobaan [P2]
- Mempraktekkan pengukuran panjang, diameter dan waktu [P3]
- Mengkomunikasikan hasil percobaan [P3]

KOMPETENSI

| | |
|--|--|
| KOMPOTENSI INTI 1 (SIKAP SPRITUAL) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya | |
| KOMPETENSI INTI 2 (SIKAP SOSIAL) Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia | |
| KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN) Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah | KOMPETENSI INTI 4 (keterampilan) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan |
| KOMPETENSI DASAR 3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah | KOMPETENSI DASAR 4.2 Menyajikan hasil pengujian pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah |

INDIKATOR

Sikap Spiritual

- Peserta didik mampu menyatakan kebesaran Tuhan, serta menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya [A1]
- Peserta didik menampilkan sikap religius dengan berdoa sebelum/setelah pembelajaran dengan gestur yang sungguh-sungguh setelah diberi arahan dari guru/dipimpin ketua kelas [A2]

Sikap Sosial

- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diembannya dalam kelompok saat melakukan percobaan [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku santun saat proses pembelajaran [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku pro-aktif saat diskusi dan presentasi di kelas [A3]

Pengetahuan

- Peserta didik mampu menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur yang digunakan
- Peserta didik mampu menentukan nilai skala terkecil pada pengukuran
- Peserta didik mampu membedakan besaran pokok dan besaran turunan
- Peserta didik mampu mengkategorikan besaran dan satuan dalam fisika

- Peserta didik mampu menganalisis besaran dan satuan dalam fisika
- Peserta didik mampu menghitung hasil pengukuran dengan menggunakan aturan angka penting
- Peserta didik mampu mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat/bahan pada pengukuran
- Peserta didik mampu menghitung jumlah angka penting pada perkalian dan pembagian dalam pengukuran
- Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian alat pengukuran
- Peserta didik mampu menyimpulkan hasil pengukuran dalam fisika

Keterampilan

- Merangkai alat percobaan pengukuran besaran pokok berdasarkan intruksi yang diberikan [P1]
- Mempersiapkan tabel data hasil percobaan [P2]
- Mempraktekkan pengukuran panjang, diameter dan waktu [P3]
- Mengkomunikasikan hasil percobaan [P3]

MATERI PEMBELAJARAN

- Besaran dan satuan fisika
- Pengukuran
- Alat ukur

METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dengan metode demonstrasi, diskusi dan ceramah

MEDIA PEMBELAJARAN

Power Point (PPT), LCD Proyektor

SUMBER BELAJAR

Buku Fisika Kelas X, Internet dan sumber lain yang relevan

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

| | |
|----------------------|---|
| PENDAHULUAN | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ▪ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta indikator capaian pembelajaran. ▪ Guru memberikan motivasi kepada peserta didik supaya antusias dalam proses pembelajaran |
| KEGIATAN INTI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan beberapa pertanyaan mengenai materi besaran dan pengukuran sebagai stimulus awal |

| | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan gambar dan video simulasi yang menunjukkan kegiatan pengukuran (misalnya seseorang yang sedang menimbang berat badan/mengukur tinggi badan) sebagai fokus pengamatan dan diskusi dalam pengenalan konsep-konsep relevan (<i>conceptual focus</i>) ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk memperhatikan dan mencatat poin-poin penting yang tersaji dalam video tersebut ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mencari informasi dari buku yang disediakan terkait materi besaran dan pengukuran (<i>use of textbook</i>) ▪ Guru membimbing peserta didik untuk membangun pengertian besaran dan pengukuran menurut bahasanya sendiri ▪ Peserta didik dibentuk kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah enam orang ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum menggunakan alat ukur jangka sorong (<i>research based material</i>) ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk melakukan presentasi hasil kegiatan yang dilakukan sebelumnya dengan diwakilkan oleh dua orang dari setiap kelompok ▪ Peserta didik terlibat aktif bertanya dan menjawab serta interaktif dalam kegiatan diskusi di kelas (<i>classroom interaction</i>) ▪ Guru memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk dapat menyampaikan argumennya terkait hasil pengukuran yang telah dilakukan ▪ Peserta didik mencatat poin-poin penting untuk menghindari terjadinya miskonsepsi |
| PENUTUP | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu peserta didik untuk merefleksi materi dan proses pembelajaran yang dilaksanakan ▪ Guru melakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan soal yang harus diselesaikan peserta didik ▪ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam penutup |

Pertemuan 2

| | |
|--------------------|---|
| PENDAHULUAN | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ▪ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta indikator capaian pembelajaran. ▪ Guru memberikan motivasi kepada peserta didik supaya antusias dalam proses pembelajaran |
|--------------------|---|

| | |
|----------------------|--|
| KEGIATAN INTI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan beberapa pertanyaan mengenai materi besaran dan pengukuran sebagai stimulus awal ▪ Guru memberikan gambar atau video yang menunjukkan penggunaan alat ukur dalam fisika ▪ Guru melakukan demonstrasi sederhana terkait penggunaan mikrometer sekrup sebagai fokus pengamatan dan diskusi dalam pengenalan konsep-konsep relevan (<i>conceptual focus</i>) ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk memperhatikan dan mencatat poin-poin penting yang tersaji dalam demonstrasi sederhana ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mencari informasi dari buku yang disediakan terkait pengukuran (<i>use of textbook</i>) ▪ Peserta didik dibentuk kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah enam orang ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk melakukan praktikum sederhana mengenai pengukuran menggunakan mikrometer sekrup (<i>research based material</i>) ▪ Peserta didik harus bekerjasama dengan kelompok masing-masing dalam melakukan percobaan sederhana tersebut ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk melakukan presentasi hasil pengamatan dari pengukuran menggunakan micrometer sekrup ▪ Peserta didik terlibat aktif bertanya dan menjawab serta interaktif dalam kegiatan diskusi di kelas (<i>classroom interaction</i>) ▪ Guru memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk dapat menyampaikan argumennya terkait hasil pengukuran yang telah dilakukan ▪ Peserta didik mencatat poin-poin penting untuk menghindari terjadinya miskonsepsi |
| PENUTUP | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu peserta didik untuk merefleksi proses percobaan dan materi yang dipelajari ▪ Guru melakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan soal yang harus diselesaikan peserta didik ▪ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam penutup |

PENILAIAN

Penilaian pengetahuan menggunakan instrumen tes

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Tasikmalaya, .. Maret 2022
Guru Mata Pelajaran

Drs. Aji Permana, M.Pd
NIP. 196704021995121004

Aina Rohmah Hayati
182153046

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|---------------------------------|
| Nama Sekolah | : SMA Negeri 1 Karangnunggal |
| Kelas/Semester | : X/Genap |
| Mata Pelajaran | : FISIKA |
| Materi Pokok | : Besaran dan Pengukuran |
| Alokasi Waktu | : 2 Pertemuan (4 JP x 45 menit) |

TUJUAN PEMBELAJARAN

Sikap Spiritual

- Peserta didik mampu menyatakan kebesaran Tuhan, serta menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya [A1]
- Peserta didik menampilkan sikap religius dengan berdoa sebelum/setelah pembelajaran dengan gestur yang sungguh-sungguh setelah diberi arahan dari guru/dipimpin ketua kelas [A2]

Sikap Sosial

- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku tanggung jawab terhadap tugas yang diembannya dalam kelompok saat melakukan pemecahan masalah [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku santun saat proses pembelajaran [A3]
- Peserta didik dapat menunjukkan perilaku pro-aktif saat diskusi dan presentasi di kelas [A3]

Pengetahuan

- Peserta didik mampu menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur yang digunakan
- Peserta didik mampu menentukan nilai skala terkecil pada pengukuran
- Peserta didik mampu membedakan besaran pokok dan besaran turunan
- Peserta didik mampu mengkategorikan besaran dan satuan dalam fisika
- Peserta didik mampu menganalisis besaran dan satuan dalam fisika
- Peserta didik mampu menghitung hasil pengukuran dengan menggunakan aturan angka penting
- Peserta didik mampu mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat/bahan pada pengukuran
- Peserta didik mampu menghitung jumlah angka penting pada perkalian dan pembagian dalam pengukuran
- Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian alat pengukuran
- Peserta didik mampu menyimpulkan hasil pengukuran dalam fisika

Keterampilan

- Peserta didik mampu menerapkan konsep besaran dan pengukuran dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI

| |
|------------------------------------|
| KOMPOTENSI INTI 1 (SIKAP SPRITUAL) |
|------------------------------------|

| |
|--|
| Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya |
|--|

| |
|----------------------------------|
| KOMPETENSI INTI 2 (SIKAP SOSIAL) |
|----------------------------------|

| | |
|--|--|
| Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia | |
| KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN) Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah | KOMPETENSI INTI 4 (keterampilan) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan |
| KOMPETENSI DASAR 3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah | KOMPETENSI DASAR 4.2 Menyajikan hasil pengujian pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah |

MATERI PEMBELAJARAN

- Besaran dan Satuan Fisika
- Pengukuran
- Alat ukur

METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Cooperative Learning* dengan metode diskusi dan ceramah

MEDIA PEMBELAJARAN

Power Point (PPT), LCD Proyektor

SUMBER BELAJAR

Buku Fisika Kelas X, Internet dan sumber lain yang relevan

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

| | |
|--------------------|--|
| PENDAHULUAN | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ▪ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin, |
|--------------------|--|

| | |
|----------------------|--|
| | <p>menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta indikator capaian pembelajaran. ▪ Guru memberikan motivasi kepada peserta didik supaya antusias dalam proses pembelajaran |
| KEGIATAN INTI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari yaitu besaran dan pengukuran ▪ Peserta didik dengan sikap disiplin memperhatikan apa yang disampaikan guru ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mencatat poin-poin penting dari materi yang sedang disampaikan ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat kelompok dengan jumlah enam orang setiap kelompok ▪ Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing ▪ Guru memberikan permasalahan berupa soal tentang pengukuran menggunakan jangka sorong yang harus dipecahkan oleh peserta didik dengan cara diskusi bersama kelompoknya masing-masing ▪ Guru membantu dan mengawasi setiap kelompok ketika diskusi ▪ Guru memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk dapat menyampaikan argumennya dalam penyelesaian masalah yang diberikan ▪ Guru memberikan instruksi kepada perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil diskusi di depan kelas ▪ Guru memberikan penjelasan dan jawaban yang benar terkait permasalahan yang diberikan ▪ Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang jawabannya benar |
| PENUTUP | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu peserta didik untuk merefleksi materi dan proses pembelajaran yang dilaksanakan ▪ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam penutup |

Pertemuan 2

| | |
|----------------------|---|
| PENDAHULUAN | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. ▪ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta indikator capaian pembelajaran. ▪ Guru memberikan motivasi kepada peserta didik supaya antusias dalam proses pembelajaran |
| KEGIATAN INTI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari yaitu materi besaran dan pengukuran ▪ Peserta didik dengan sikap disiplin memperhatikan apa yang disampaikan guru |

| | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mencatat poi-poin penting dari materi yang sedang disampaikan ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat kelompok dengan jumlah enam orang setiap kelompok ▪ Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing ▪ Guru memberikan permasalahan berupa soal tentang pengukuran menggunakan micrometer sekrup yang harus dipecahkan oleh peserta didik dengan cara diskusi bersama kelompoknya masing-masing ▪ Guru membantu dan mengawasi setiap kelompok ketika diskusi ▪ Guru memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk dapat menyampaikan argumennya dalam penyelesaian masalah yang diberikan ▪ Guru memberikan instruksi kepada perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil diskusi di depan kelas ▪ Guru memberikan penjelasan dan jawaban yang benar terkait permasalahan yang diberikan ▪ Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang jawabannya benar |
| PENUTUP | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu peserta didik untuk merefleksi materi dan proses pembelajaran yang dilaksanakan ▪ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam penutup |

PENILAIAN

- Penilaian pengetahuan menggunakan instrumen tes

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Tasikmalaya, .. Maret 2022
Guru Mata Pelajaran

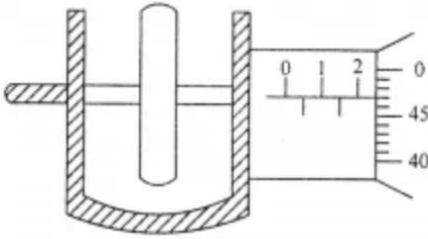
Drs. Aji Permana, M.Pd
NIP. 196704021995121004

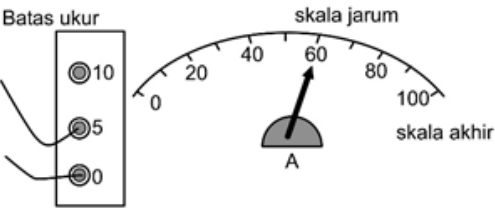
Aina Rohmah Hayati
182153046

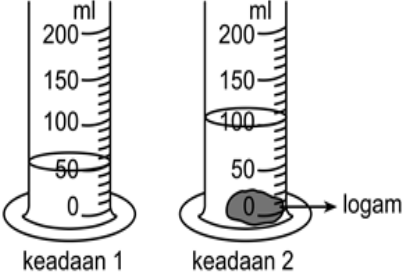
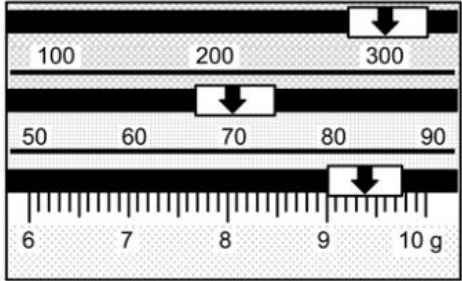
Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Instrumen

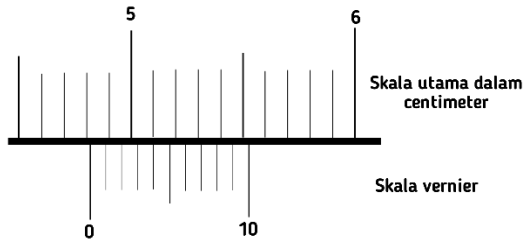
KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Karangnunggal
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Materi Pokok : Besaran dan Pengukuran
 Kelas/Semester : X/Genap
 Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit
 Kompetensi Dasar : Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah

| Indikator KPS | Indikator Pembelajaran | Nomor Soal | Soal | Jawaban | Skor |
|-------------------------|--|------------|--|--|------|
| Mengamati/ Observasi | Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur | 1 | <p>Amatilah gambar di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, ketebalan benda yang dihasilkan dari pengukuran tersebut adalah...</p> <p>A. 2,97 mm</p> | <p>Pada alat ukur yang terdapat pada soal skala utama ditunjukkan sebesar 2 mm dan skala noniusnya 47 maka: $47 \times 0,01 \text{ mm} = 0,47 \text{ mm}$. Jadi pengukuran ketebalan benda yang dihasilkan = $2 + 0,47 = 2,47 \text{ mm}$.</p> <p>Jawaban yang benar adalah B.</p> | 1 |

| | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|
| | | | <p>B. 2,47 mm C. 2,03 mm D. 1,97 mm E. 1,47 mm</p> | | |
| Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur | 2 | <p>Ana sedang melakukan pengukuran menggunakan ampermeter pada sebuah resistor seperti pada gambar berikut:</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, besar arus listrik yang digunakan adalah...</p> <p>A. 2 A B. 3 A C. 4 A D. 5 A E. 6 A</p> | <p>Diketahui: Skala jarum = 60 Skala akhir = 100 Batas ukur = 5 Ditanyakan: Arus listrik (I)? Jawab: $I = \frac{\text{skala jarum}}{\text{skala akhir}} \times \text{batas ukur}$$= \frac{60}{100} \times 5$$= 3A$ Jadi besar arus listrik yang digunakan berdasarkan pengukuran ampermeter pada soal adalah sebesar 3 Ampere. Jawaban yang benar adalah B.</p> | 1 | |
| Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur | 11 | Amatilah gambar di bawah ini! | | <p>Pada soal alat yang digunakan untuk mengukur volume logam adalah gelas ukur. Hasil pembacaan perubahan volume zat cair pada gelas ukur tersebut yaitu: Keadaan 1 = V_1 Keadaan 2 = V_2</p> | 1 |

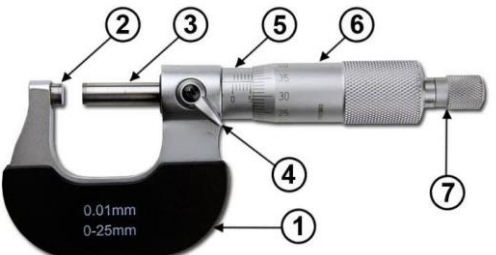
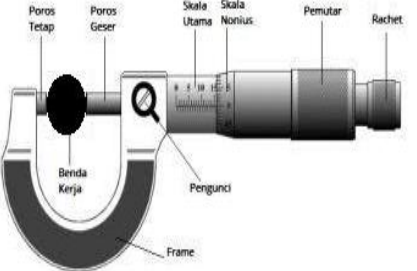
| | | | | |
|--|----|--|---|---|
| | |  <p>Berdasarkan gambar di atas, berapakah besar volume logam tersebut...</p> <p>A. 50 ml B. 100 ml C. 150 ml D. 200 ml E. 250 ml</p> | <p>Maka :</p> $V_2 - V_1 = 100 \text{ ml} - 50 \text{ ml} = 50 \text{ ml}$ <p>Jadi besar volume logam tersebut adalah 50 ml Jawaban yang benar adalah A.</p> | |
| Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur | 12 | <p>Amatilah gambar pengukuran massa suatu benda menggunakan neraca Ohaus berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, berapakah massa benda tersebut...</p> | <p>Alat ukur yang digunakan pada soal adalah Neraca Ohaus dan hasil pengukuran massa berdasarkan gambar pada soal yaitu:</p> <p>Lengan belakang= 300 g Lengan tengah= 70 g Lengan depan= 9,4 g Kemudian jumlahkan seperti berikut: Total= 300+70+9,4= 379,4 g Maka jawaban yang benar adalah A.</p> | 1 |

| | | | <p>A. 379,4 g B. 300 g C. 379 g D. 239,4 g E. 379,5 g</p> | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|----|---|--|----|---------------|---|---------|---|-------|---|-------|---|------|---|
| | Menentukan nilai skala terkecil (NST) hasil pengukuran | 13 | <p>Amatilah gambar di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, berapakah nilai skala terkecil skala utama (NST SU) dan nilai skala terkecil jangka sorong (NST Alat)... (cm)</p> <p>A. 0,1 dan 0,01 B. 0,01 dan 0,1 C. 0,1 dan 0,001 D. 0,01 dan 0,001 E. 1 dan 0,1</p> | <p>➤ $NST\ SU = \frac{1\ \text{satuan (panjang)}}{\text{jumlah pembagian pada satuan}} = \frac{1\ \text{cm}}{10} = 0,1\ \text{cm}$</p> <p>➤ $NST\ Alat = \frac{NST\ SU}{\text{jumlah SV}} = \frac{0,1}{10} = 0,01\ \text{cm}$</p> <p>Maka jawaban yang benar adalah A, NST SU 0,1 cm dan NST Alat 0,01 cm.</p> | 1 | | | | | | | | | | |
| Mengklasifikasi | Membedakan besaran pokok dan besaran turunan | 3 | <p>Perhatikan kelompok besaran di bawah ini!</p> <p>(1) Panjang, massa, waktu, suhu (2) Intensitas cahaya, suhu, jumlah zat, luas</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Besaran Pokok</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Panjang</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Massa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Waktu</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Suhu</td> </tr> </tbody> </table> | No | Besaran Pokok | 1 | Panjang | 2 | Massa | 3 | Waktu | 4 | Suhu | 1 |
| No | Besaran Pokok | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Panjang | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Massa | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Waktu | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Suhu | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | <p>(3) Panjang, kecepatan, massa, jumlah zat</p> <p>(4) Gaya, massa, waktu, suhu</p> <p>(5) Panjang, massa, waktu, kecepatan</p> <p>Dari pernyataan berikut, nomor berapakah yang menunjukkan besaran pokok...</p> <p>A. (1) dan (2)</p> <p>B. (2) dan (3)</p> <p>C. (3) saja</p> <p>D. (4) dan (5)</p> <p>E. (1) saja</p> | <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>Kuat Arus</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Intensitas Cahaya</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jumlah Zat</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, maka yang termasuk besaran pokok hanya nomor (1) saja yaitu panjang, massa, waktu dan suhu. Karena dinomor yang lain terdapat besaran turunan. Jawaban: E.</p> | 5 | Kuat Arus | 6 | Intensitas Cahaya | 7 | Jumlah Zat | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|---|---------------|-----------|---------|-------------------|-------|------------|-------|-------|------|--------|-----------|--------|-------------------|---------|------------|------|---|
| 5 | Kuat Arus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Intensitas Cahaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Jumlah Zat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mengategorikan besaran dan satuan dalam fisika | 4 | <p>Satuan-satuan di bawah ini merupakan satuan besaran pokok, kecuali....</p> <p>A. Meter, kilogram, sekon</p> <p>B. Kelvin,sekon, meter</p> <p>C. Ampere,kelvin, watt</p> <p>D. Candela,ampere, meter</p> <p>E. Kilogram, kelvin, ampere</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Besaran Pokok</th> <th>Satuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panjang</td> <td>Meter</td> </tr> <tr> <td>Massa</td> <td>Kilogram</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>Sekon</td> </tr> <tr> <td>Suhu</td> <td>Kelvin</td> </tr> <tr> <td>Kuat Arus</td> <td>Ampere</td> </tr> <tr> <td>Intensitas Cahaya</td> <td>Candela</td> </tr> <tr> <td>Jumlah Zat</td> <td>Mole</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, satuan besaran pokok pada soal kecuali jawaban C karena terdapat satuan watt dan itu termasuk satuan dari besaran turunan yaitu Daya dalam</p> | Besaran Pokok | Satuan | Panjang | Meter | Massa | Kilogram | Waktu | Sekon | Suhu | Kelvin | Kuat Arus | Ampere | Intensitas Cahaya | Candela | Jumlah Zat | Mole | 1 |
| Besaran Pokok | Satuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panjang | Meter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Massa | Kilogram | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Waktu | Sekon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suhu | Kelvin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kuat Arus | Ampere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intensitas Cahaya | Candela | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah Zat | Mole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


| | | | | satuan SI. Maka, jawaban yang benar adalah: C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----------------|--|--|-----------|------------|---|--------|---------|---|---------------|----------------|---|-------------------|--------|---|---------------|--------|---|--------|-------|---|-------------------|--------|---|---|
| | Mencari perbedaan dan persamaan alat ukur | 14 | <p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alat Ukur</th> <th>Ketelitian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mistar</td> <td>0,005cm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Jangka sorong</td> <td>0,1 mm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mikrometer sekrup</td> <td>0,01mm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Jangka sorong</td> <td>0,01mm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Mistar</td> <td>0,5mm</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Mikrometer sekrup</td> <td>0,001m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, yang termasuk alat ukur panjang dan ketelitiannya yang benar adalah...</p> <p>A. 1), 3), 5) B. 1), 4), 6) C. 2), 3), 5) D. 2), 4), 5) E. 2), 3), 6)</p> | No | Alat Ukur | Ketelitian | 1 | Mistar | 0,005cm | 2 | Jangka sorong | 0,1 mm | 3 | Mikrometer sekrup | 0,01mm | 4 | Jangka sorong | 0,01mm | 5 | Mistar | 0,5mm | 6 | Mikrometer sekrup | 0,001m | Semua alat ukur yang terdapat pada tabel adalah alat ukur panjang. Alat ukur panjang yang memiliki ketelitian yang benar adalah nomor 2, 3 dan 5. Karena jangka sorong memiliki ketelitian 0,1 mm, mikrometer sekrup 0,01 mm dan mistar memiliki ketelitian 0,5 mm. Jadi jawaban yang benar adalah C. | 1 |
| No | Alat Ukur | Ketelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Mistar | 0,005cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Jangka sorong | 0,1 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Mikrometer sekrup | 0,01mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Jangka sorong | 0,01mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mistar | 0,5mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Mikrometer sekrup | 0,001m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mengategorikan besaran dan satuan dalam fisika | 15 | <p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Besaran</th> <th>Satuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Berat</td> <td>Kg</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Luas</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Energi</td> <td>Watt</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kuat Arus</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table> | No | Besaran | Satuan | 1 | Berat | Kg | 2 | Luas | m ² | 3 | Energi | Watt | 4 | Kuat Arus | A | Pada tabel dapat dilihat yang termasuk besaran turunan adalah: Berat, Luas, Energi, Tekanan dan Gaya. Tetapi pada tabel untuk Berat dan Energi satuannya salah. Maka yang | 1 | | | | | | |
| No | Besaran | Satuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Berat | Kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Luas | m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Energi | Watt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Kuat Arus | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>Tekanan</td> <td>Pa</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Gaya</td> <td>N</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, yang termasuk besaran turunan dan satuannya yang benar adalah...</p> <p>A. 1, 2 dan 3 B. 1, 3 dan 5 C. 2, 3, dan 6 D. 2, 5 dan 6 E. 3, 4 dan 5</p> | 5 | Tekanan | Pa | 6 | Gaya | N | <p>benar adalah Luas dengan satuan (m^2), Tekanan (Pa) dan Gaya (N). jadi jawaban yang benar adalah D.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----------|---|----|---------|--------|---|---------|-------|---|------|-------|---|-------|----------|---|--------|-------|---|------|---------|---|------|---|---|------------|-----|---|---|
| 5 | Tekanan | Pa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Gaya | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mengategorikan besaran dan satuan dalam fisika | 16 | <p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Besaran</th> <th>Satuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Panjang</td> <td>Meter</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Luas</td> <td>m^2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Massa</td> <td>Kilogram</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Volume</td> <td>m^3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Suhu</td> <td>Celcius</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Gaya</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jumlah zat</td> <td>mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, yang termasuk besaran pokok dan satuannya yang benar adalah...</p> <p>A. 1, 2 dan 3 B. 1, 3, dan 5 C. 2, 3 dan 4 D. 1, 3 dan 7 E. 5, 6 dan 7</p> | No | Besaran | Satuan | 1 | Panjang | Meter | 2 | Luas | m^2 | 3 | Massa | Kilogram | 4 | Volume | m^3 | 5 | Suhu | Celcius | 6 | Gaya | N | 7 | Jumlah zat | mol | <p>Pada tabel yang terdapat pada soal dapat dilihat terdapat 4 besaran pokok yaitu : panjang, massa, suhu dan jumlah zat. Dari besaran tersebut yang tidak sesuai dengan satuannya yaitu suhu, karena satuan suhu adalah Kelvin (K) bukan celcius. Maka jawaban yang benar adalah panjang, massa dan jumlah zat, jawaban D.</p> | 1 |
| No | Besaran | Satuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Panjang | Meter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Luas | m^2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Massa | Kilogram | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Volume | m^3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Suhu | Celcius | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Gaya | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Jumlah zat | mol | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


| | | | | | |
|------------------------|--|---|---|---|---|
| Menggunakan alat/bahan | Menyebutkan bagian-bagian yang terdapat pada alat ukur | 5 | <p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, nomor berapakah yang menunjukkan skala utama dan skala nonius?</p> <p>A. Skala utama (5), skala nonius (6) B. Skala utama (6), skala nonius (5) C. Skala utama (7), skala nonius (5) D. Skala utama (6), skala nonius (2) E. Skala utama (1), skala nonius (2)</p> |  <p>Berdasarkan gambar di atas, skala utama ditunjukkan pada nomor 5 dan skala nonius ditunjukkan nomor 6. Karena nomor 1 menunjukkan bingkai U, nomor 2 poros tetap, nomor 3 poros geser, nomor 4 pengunci dan nomor 7 ratchet. Maka, jawaban yang benar adalah: A.</p> | 1 |
| | Menyebutkan fungsi alat percobaan | 6 | <p>Dalam kegiatan praktikum fisika ada beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang berjalannya praktikum dengan baik. Alat yang sering digunakan salah satunya yaitu neraca. Apa fungsi dari neraca dalam kegiatan praktikum?</p> <p>A. Untuk pencatat waktu yang terjadi antar dua peristiwa dalam percobaan</p> | <p>Fungsi neraca Ohaus adalah untuk mengukur massa benda atau logam dalam praktek laboratorium dengan kapasitas beban yang ditimbang dengan menggunakan neraca ini adalah 311 dan batas ketelitian neraca Ohaus yaitu 0,1 gram. Maka jawaban yang benar adalah B.</p> | 1 |

| | | | | | |
|--|--|----|--|--|---|
| | | | <p>B. Untuk mengukur massa benda atau logam dalam percobaan</p> <p>C. Untuk mengukur suhu dengan tepat dalam percobaan</p> <p>D. Untuk mengukur volume cairan dalam percobaan</p> <p>E. Untuk mengukur jarak dan perpindahan</p> | | |
| | Menyebutkan nama alat dan bahan yang digunakan | 17 | <p>Ekata dan Apta sedang mengerjakan tugas kelompok yaitu menggambar sketsa bunga. Masing-masing membawa alat dan bahan yang berbeda, Ekata membawa pensil dan Apta membawa satu lembar kertas HVS. Ketika di sela-sela mengerjakan tugas, mereka penasaran dengan ukuran panjang pensil dan tebal kertas HVS yang digunakan. Penggunaan alat ukur yang tepat untuk mengukur benda mereka secara berturut-turut adalah....</p> <p>A. Mistar dan Mikrometer Sekrup</p> <p>B. Mistar dan Jangka Sorong</p> <p>C. Jangka Sorong dan Mikrometer Sekrup</p> <p>D. Meteran dan Jangka Sorong</p> <p>E. Meteran dan Neraca</p> | Alat ukur yang tepat digunakan untuk mengukur benda pada soal yaitu mistar dan micrometer sekrup. Karena mistar memiliki ketelitian 1 mm atau 0,1 cm, sehingga tepat digunakan untuk mengukur panjang pensil dan micrometer sekrup memiliki ketelitian 0,01 mm atau 0,001 cm, sehingga tepat digunakan untuk mengukur diameter kertas. Jadi jawaban yang benar adalah A. | 1 |
| | Menyebutkan langkah-langkah | 18 | 1) Siapkan objek yang akan diukur diameternya. | Berdasarkan langkah-langkah penggunaan alat ukur yang ada pada soal, alat ukur yang | 1 |

| | | | | |
|--|----------------------------|--|--|--|
| | percobaan dalam pengukuran | <p>2) Geser rahang ke sebelah kiri hingga rapat untuk mendapatkan hasil pengukuran yang optimal.</p> <p>3) Buka rahang geser jangka sorong ke sebelah kanan agar lebih mudah memasukan benda yang akan diukur.</p> <p>4) Kemudian perhatikan garis yang berhimpit antara skala atas dan skala bawah (skala nonius). Cari yang menyambung lurus dengan garis dari skala nonius.</p> <p>5) Ada dua angka nol pada jangka sorong, yang pertama pada skala atas (ujung kiri), yang kedua di baris bawahnya agak ke teengah. Perhatikan garis pertama sebelum angka nol yang ke bawah (skala utama).</p> <p>6) Selanjutnya jumlahkan dua angka yang didapatkan. Itulah diameter benda yang diukur.</p> <p>Langkah-langkah menggunakan jangka sorong sesuai dengan urutan adalah....</p> <p>A. 1), 2), 3), 4), 5), 6)</p> <p>B. 1), 3), 2), 4), 5), 6)</p> <p>C. 1), 2), 3), 5), 4), 6)</p> <p>D. 1), 3), 2), 5), 4), 6)</p> <p>E. 1), 4), 5), 2), 3), 6)</p> | <p>digunakan adalah jangka sorong yang berfungsi untuk mengukur diameter luar/dalam benda. Dan langkah-langkah yang tepat diurutkan dengan nomor 1, 3, 2, 5, 4, dan 6. Jadi jawaban yang benar adalah D.</p> | |
|--|----------------------------|--|--|--|

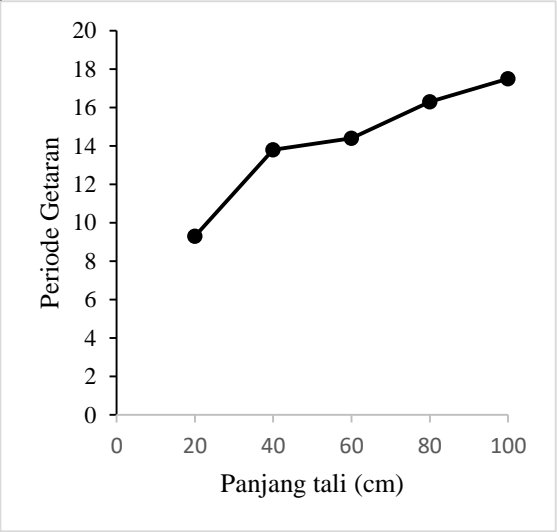
| | | | | | |
|--|---|----|---|--|---|
| | Menyebutkan cara menggunakan alat pengukuran yang benar | 19 | <p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Bagaimanakah cara menggunakan alat pengukuran di atas untuk mengukur sebuah kelereng dalam kegiatan praktikum fisika?</p> <p>A. 1) Menjepitkan kelereng pada rahang alat, tepatnya diantara anvil dan spindle 2) Memutar thimble dan ratchet sampai kelereng benar-benar terjepit 3) Memutar pengunci pada lock nut sehingga pemutar dan kelereng tidak bergerak lagi 4) Membaca hasil pengukuran pada skala utama dan skala nonius</p> <p>B. 1) Menjepit dan memutar kelereng pada thimble 2) Memutar rahang anvil dan spindle 3) Memutar pengunci pada lock nut supaya kelereng tidak bergerak 4) Membaca hasil pengukuran pada skala utama dan skala nonius</p> | <p>Alat pengukuran yang terdapat pada soal adalah Mikrometer sekrup, dan objek yang digunakannya yaitu kelereng. Cara menggunakan micrometer sekrup yang baik adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jepitkan benda yang akan diukur pada rahang micrometer sekrup, tepatnya diantara anvil dan spindle 2. Putar thimble dan ratchet sampai objek benar-benar terjepit 3. Putar pengunci pada lock nut sehingga pemutar dan objek tidak bergerak lagi 4. Baca hasil pengukuran pada skala utama dan skala nonius <p>Maka jawaban yang benar adalah A.</p> | 1 |
|--|---|----|---|--|---|

| | | | | | |
|-------------------|---|---|--|---|---|
| | | | <p>C. 1) Menutup rahang alat, kemudian mengendurkan sekrup pengukur 2) Menggeser salah satu rahang alat 3) Menjepit kelereng sebagai objek yang akan diukur 4) Membaca skala utama dan skala vernier</p> <p>D. 1) Menutup rahang alat, kemudian mengendurkan sekrup pengukur 2) Menjepit kelereng sebagai objek yang akan diukur 3) Menggeser salah satu rahang alat 4) Membaca skala utama dan skala vernier</p> <p>E. 1) Menjepitkan kelereng pada rahang alat, tepatnya diantara anvil dan spindle 2) Menggeser salah satu rahang alat 3) Memutar pengunci pada lock nut sehingga pemutar dan kelereng tidak bergerak lagi 4) Membaca hasil pengukuran pada skala utama dan skala vernier</p> | | |
| Menerapkan Konsep | Menghitung jarak tempuh dari hasil pengukuran waktu | 7 | Perhatikan gambar di bawah ini! | Diketahui: $v=1$ m/s Ditanyakan: jarak (s)? Berdasarkan gambar yang terdapat pada soal, waktu tempuh orang tersebut adalah: | 1 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | | |  <p>Jika seseorang berlari dengan kecepatan konstan 1 m/s dan memiliki waktu tempuh seperti yang tercatat pada stopwatch di atas, maka jarak yang telah ditempuh orang tersebut adalah ...</p> <p>A. 168 m B. 132 m C. 212 m D. 125 m E. 100 m</p> | $t = 2\text{menit} + 12\text{sekon}$ $= 120s + 12s$ $= 132\text{ sekon}$ <p>Jika nilai $v=1$ m/s, maka jarak yang telah ditempuh adalah:</p> $s = v \times t$ $= 1 \times 132$ $= 132\text{ m}$ <p>Maka jawaban yang benar adalah B.</p> | |
| | Menentukan jumlah angka penting pada hasil pengukuran | 8 | <p>Pada pengukuran panjang benda, diperoleh hasil pengukuran sebesar 0,0760 m. banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...</p> <p>A. Dua</p> | <p>Menurut aturan angka penting yaitu: semua angka nol pada angka desimal kurang dari nol dan terletak dikanan dan kiri koma desimal bukan</p> | 1 |

| | | | | | |
|--|--|----|---|---|---|
| | | | <p>B. Tiga C. Empat D. Lima E. Enam</p> | <p>merupakan angka penting. Maka terdapat tiga angka penting dari hasil pengukuran tersebut yaitu 0,0760 (yang ditandai tebal) Maka jawaban yang benar adalah: B.</p> | |
| | Menghitung nilai angka penting pada pembagian dalam pengukuran | 20 | <p>Ani menimbang gula pasir sebanyak 67,987 gram. Jika serbuk tersebut dibagi ke dalam empat puluh wadah dengan jumlah yang sama besar, masing-masing wadah akan mendapat bagian sebanyak...</p> <p>A. 1,699675 gram B. 1,69968 gram C. 1,6997 gram D. 1,69 gram E. 1,7 gram</p> | <p>Pada soal terdapat gula pasir sebanyak 67,987 gram yang dibagikan ke dalam 40 wadah, maka: $67,987 : 40 = 1,699675$ gram. Kemudian jika dibulatkan dengan menggunakan aturan pembagian angka penting menyebutkan pembulatan angka penting mengikuti jumlah angka penting paling sedikit (penyebut 2 angka penting dan pembilang 5 angka penting), yaitu 2 maka hasilnya menjadi 1,7 gram. Jadi jawaban yang benar adalah E.</p> | 1 |
| | Menghitung keliling lingkaran berdasarkan | 21 | <p>Budi memiliki sebuah piring berbentuk lingkaran yang memiliki diameter 8,50 cm. Hitunglah keliling lingkaran tersebut</p> | <p>Ingat konsep angka penting: angka penting pada hasil perkalian, sama banyaknya dengan angka penting yang</p> | 1 |

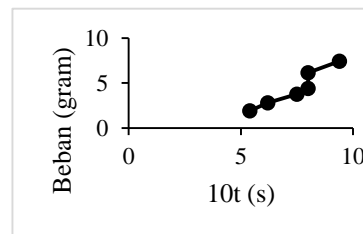
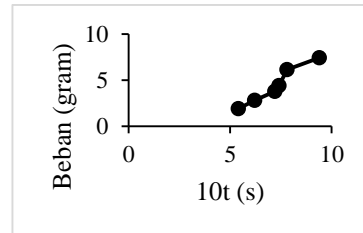
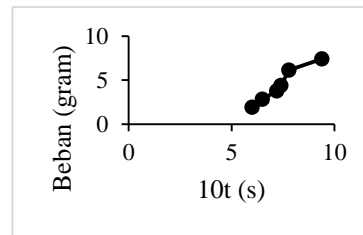
| | | | | | |
|--|--|----|---|--|---|
| | aturan angka penting | | dan tuliskan menurut aturan angka penting! ($\pi = 3,14$) A. 267 cm B. 26,7 cm C. 2,67 cm D. 0,267 cm E. 0,0267 cm | paling sedikit dari angka yang dikalikan. Maka: $K = \pi D$ $K = (3,14)(8,50)$ $K = 26,69 \text{ cm}$ $K = 26,7 \text{ cm}$ Jadi jawaban yang benar adalah B. | |
| | Menghitung hasil pengukuran berdasarkan aturan angka penting | 22 | Ani menghitung volume kubus yang memiliki panjang rusuk sebesar 4,20 cm. Berapakah volume kubus yang dihasilkan Ani menurut aturan angka penting? A. 74,008 cm ³ B. 74,09 cm ³ C. 74,1 cm ³ D. 74,0 cm ³ E. 74 cm ³ | Rumus volume kubus adalah: $V = r \times r \times r$ Dengan V adalah volume dan r adalah rusuk. Maka: $V = 4,20 \times 4,20 \times 4,20$ $V = 74,008$ Kemudian bulatkan sesuai dengan aturan angka penting, yaitu: bila angka lebih dari 5 dibulatkan ke atas dan kurang dari 5 dihilangkan. Kedua, apabila tepat angka 5, dibulatkan ke atas jika angka sebelumnya ganjil, dan dihilangkan jika angka sebelumnya genap. Jadi, untuk kasus hitungan tersebut 74,008 dibulatkan menjadi 74,1. Jawaban yang benar adalah C. | 1 |

| | | | | | |
|---------------|---|---|--|---|---|
| Berkomunikasi | Menganalisis grafik dan menjelaskan hasil percobaan | 9 | <p>Siswa kelas X sedang melakukan pengukuran waktu menggunakan stopwatch pada pengamatan ayunan bandul sederhana dengan panjang tali yang berbeda-beda yaitu 20, 40, 60, 80 dan 100. Mereka mencatat waktu yang dihasilkan dari setiap 10 ayunan sehingga menghasilkan grafik seperti berikut:</p>  <p>Berdasarkan grafik di atas, bagaimana hubungan periode getaran terhadap panjang gelombang atau panjang tali? Kemudian bagaimana kesimpulannya?</p> | <p>Berdasarkan grafik pada soal, tampak bahwa selang waktu untuk menempuh satu ayunan (periode getaran) meningkat ketika panjang talinya meningkat karena grafiknya menunjukkan peningkatan/naik ketika panjang tali bertambah. Maka dengan demikian semakin panjang tali, akan semakin lama periode getaran yang dihasilkan pada percobaan tersebut. Jadi jawaban yang benar adalah A.</p> | 1 |
|---------------|---|---|--|---|---|

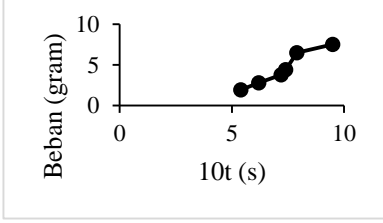
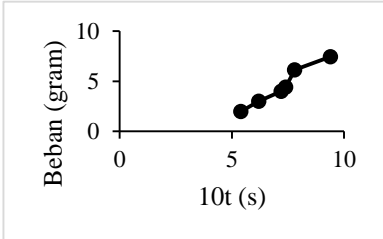
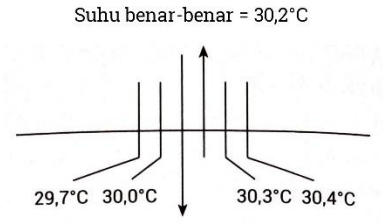
| | | | <p>A. Periode getaran akan meningkat jika panjang tali meningkat, jadi kesimpulannya semakin panjang tali, semakin lama periode getaran.</p> <p>B. Periode getaran tidak akan meningkat jika panjang tali meningkat, jadi kesimpulannya semakin panjang tali, semakin lama periode getaran.</p> <p>C. Periode getaran akan meningkat jika panjang tali tidak meningkat, jadi kesimpulannya panjang tali dan lama getaran tidak saling berhubungan.</p> <p>D. Periode getaran akan meningkat jika panjang tali meningkat, jadi kesimpulannya semakin panjang tali periode getaran semakin kecil.</p> <p>E. Panjang tali tidak berpengaruh pada perubahan periode getaran.</p> | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|----|--|--------------------|--------------------|------|-----|------|-----|------|-----|---|---|
| | Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram | 10 | <p>Tabel berikut merupakan data percobaan tentang pegas yang meninjau hubungan antara massa (m) dalam satuan gram dengan sepuluh periode (10t) dalam satuan sekon.</p> <table border="1" data-bbox="878 1157 1397 1343"> <thead> <tr> <th>Massa Beban (gram)</th> <th>10 Periode (sekon)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,92</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>2,81</td> <td>6,2</td> </tr> <tr> <td>3,78</td> <td>7,2</td> </tr> </tbody> </table> | Massa Beban (gram) | 10 Periode (sekon) | 1,92 | 5,4 | 2,81 | 6,2 | 3,78 | 7,2 | Berdasarkan tabel yang ada pada soal mengenai massa beban dan periode, jika dituangkan dalam grafik untuk hubungan massa dan periode ditunjukkan pada grafik jawaban B karena penempatan angka pada sumbu x dan sumbu y sangat tepat dibandingkan | 1 |
| Massa Beban (gram) | 10 Periode (sekon) | | | | | | | | | | | | |
| 1,92 | 5,4 | | | | | | | | | | | | |
| 2,81 | 6,2 | | | | | | | | | | | | |
| 3,78 | 7,2 | | | | | | | | | | | | |

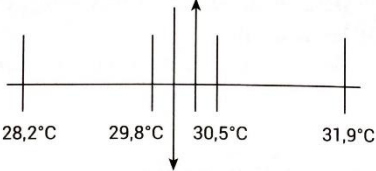
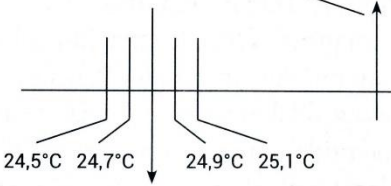
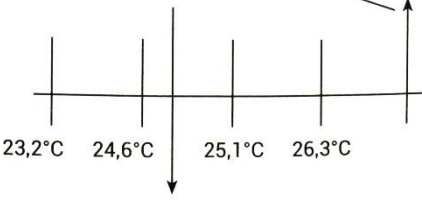
| | |
|------|-----|
| 4,41 | 7,4 |
| 6,15 | 7,8 |
| 7,44 | 9,4 |

Dari tabel di atas, grafik yang tepat hubungan antara massa beban dan sepuluh periode adalah....



dengan opsi yang lainnya. Jadi jawaban yang benar adalah B.

| | | | | | |
|---------------------------------------|----|---|---|---|--|
| | | | <p>D.</p>  <p>E.</p>  | | |
| Menganalisis diagram hasil pengukuran | 23 | <p>Diagram yang tepat dalam menunjukkan pengukuran presisi dan akurat adalah...</p> <p>Suhu benar-benar = $30,2^{\circ}\text{C}$</p>  <p>A.</p> <p>Suhu rata-rata = $30,1^{\circ}\text{C}$</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Jawaban yang benar adalah opsi A karena pengukuran mempunyai kesalahan acak kecil (bacaan-bacaan ini dipencar dekat dengan nilai rata-rata) dan kesalahan sistematis kecil (suhu rata-rata mendekati suhu sebenarnya) pengukuran sudah presisi dan akurat. - Opsi B salah karena pengukuran mempunyai kesalahan acak besar | 1 | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Suhu benar-benar = $30,2^{\circ}\text{C}$</p>  <p>B. Suhu rata-rata = 30°C</p> <p style="text-align: center;">Suhu benar-benar = $30,2^{\circ}\text{C}$</p>  <p>C. Suhu rata-rata = $24,8^{\circ}\text{C}$</p> <p style="text-align: center;">Suhu benar-benar = $30,2^{\circ}\text{C}$</p>  <p>D. Suhu rata-rata = $24,8^{\circ}\text{C}$</p> | <p>(bacaan-bacaan ini dipencar jauh dengan nilai rata-rata dan suhu rata-rata seharusnya $30,1^{\circ}\text{C}$) dan kesalahan sistematis kecil (suhu rata-rata mendekati suhu sebenarnya) sehingga pengukuran tidak presisi tetapi akurat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opsi C salah karena pengukuran mempunyai kesalahan acak kecil (bacaan-bacaan ini dipencar dekat dengan nilai rata-rata) namun kesalahan sistematis besar (suhu rata-rata menjauhi suhu sebenarnya) sehingga pengukuran presisi tetapi tidak akurat. - Opsi D salah karena pengukuran mempunyai kesalahan acak besar (bacaan-bacaan ini dipencar jauh dengan nilai rata-rata) dan kesalahan sistematis besar (suhu rata-rata menjauhi suhu sebenarnya) |
|--|--|--|---|

| | | | <p>Suhu benar-benar = 30,2°C</p> <p>E. Suhu rata-rata = 30,1°C</p> | <p>sehingga pengukuran tidak presisi dan tidak akurat.</p> <p>- Opsi E salah karena pengukuran mempunyai kesalahan acak besar (bacaan-bacaan ini dipencar jauh dengan nilai rata-rata) dan kesalahan sistematis kecil (suhu rata-rata mendekati suhu sebenarnya) sehingga pengukuran tidak presisi tapi akurat</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--|--|--|-----------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---|
| Menyimpulkan data hasil percobaan dalam pengukuran | 24 | <p>Tujuan percobaan: untuk mengetahui massa jenis zat cair jika volumenya diperbesar. Data hasil percobaan sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>V (ml)</th> <th>m (gr)</th> <th>ρ (gr/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>60</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>120</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>180</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>240</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, simpulan apa yang diperoleh?</p> <p>A. Volume tidak mempengaruhi besarnya massa benda</p> <p>B. Massa benda dipengaruhi besarnya volume</p> | V (ml) | m (gr) | ρ (gr/m ³) | 50 | 60 | 1,2 | 100 | 120 | 1,2 | 150 | 180 | 1,2 | 200 | 240 | 1,2 | <p>Ada tiga hal penting yang berkaitan dengan pengukuran, yaitu salah satunya pengolahan data. Dalam pengolahan data terdapat beberapa metode yang digunakan salah satunya adalah metode generalisasi yang dapat digunakan dalam penyelesaian soal tersebut karena tujuannya untuk mengetahui sifat massa jenis. Berdasarkan data pada tabel, dapat dilihat bahwa pada setiap keadaan diperoleh hasil perhitungan $\rho = \frac{m}{v}$ selalu tetap yaitu 1,2 gr/cm³ maka dapat disimpulkan massa jenis selalu</p> | 1 |
| V (ml) | m (gr) | ρ (gr/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 60 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 120 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 180 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 240 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>C. Volume berubah terhadap tambahan massa benda</p> <p>D. Massa jenis tetap terhadap perubahan volume</p> <p>E. Massa jenis berubah terhadap tambahan massa benda</p> | <p>tetap terhadap tambahan volume. Jadi jawaban yang benar adalah D.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|

Lampiran 5 Hasil Tes Keterampilan Proses Sains

| NO | NAMA | NOMOR SOAL | | | | | | | | | | JML | SKOR MAKS | % | % RATA-RATA |
|----|-------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|--------------|----|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| 1 | ADI MAULANA HAKIM | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | 35,31 |
| 2 | AHMAD BACHTIAR LUTHFI | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 3 | ARDI ADITIA HERDIANSYAH | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 4 | AULIA TRI WAHYUNI | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 5 | AURALIA SALSABILA PUTRI | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 10 | 40 | |
| 6 | BIMA JIHAD ARABIA | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 7 | DARA SANTIKA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 8 | DEDE FAUZI MUHLISIN R. | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 9 | DEVITA NAZWA ANJANI | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 10 | 60 | |
| 10 | DWI INTAN NURAENI | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 10 | 50 | |
| 11 | ELVIRA AUDINA | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 60 | |
| 12 | EMIL AMALIA | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 10 | 40 | |
| 13 | ESSA NURAINI AGNESIA R. | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 14 | FAHRIZAL KURNIAWAN | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 15 | FAUZIAH NUR AFNI | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 16 | FUZI ADINDA DWICMA | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 10 | 40 | |
| 17 | GITA SEPTIANAWATI | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 50 | |
| 18 | LASMI RAHMADANI | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 19 | MAHENDRA LUTFI BAHTIAR | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 20 | MUHAMMAD ROOFID S. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 10 | 40 | |
| 21 | NAILA RESTU TRIYARA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 50 | |

| NO | NAMA | NOMOR SOAL | | | | | | | | | | JML | SKOR MAKS | % | % RATA- RATA |
|----|-------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|--------------|----|--------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| 22 | NOVI FITRIA | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 23 | RAHMADHINA LYAN AYU | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 24 | RESI AZKAH NURUL WILDAH | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 10 | 50 | |
| 25 | SAEPUL BAHRI | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 26 | SASKIA KHOERUN NISA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 20 | |
| 27 | SINTA NOVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 28 | SITI RANJANI | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |
| 29 | SOFA MARWAH | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 10 | 40 | |
| 30 | SUGESTI ARIANA | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 10 | 60 | |
| 31 | TESYA RAHMAWATI | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 | 40 | |
| 32 | TEWIS PEBRIAN | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 30 | |

Lampiran 6 Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Proses Sains

| Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | | |
|-----------------------|------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | |
| Fani Febriyani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 20 | | |
| Raiya Meilandarari | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | |
| Arya Setia | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | | |
| Revani Dartiana Dafa | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 22 | |
| Triani Raina Renata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 23 | |
| Adelia Mulyana | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 18 | |
| Aqni Dui Rahmani | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | |
| Bela Salrabila | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 10 | |
| Aznia Dui Nur R. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | |
| Yurtina Siti Azizah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 18 | |
| Yamir | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 22 | |
| Galuh Oktavianur | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 | |
| Anir Angraeni | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 21 | |
| Ria Rahmauati | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 20 | |
| Reviani NurFadhila | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | |
| Aliza Nurralam | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 20 | |
| Ilma Tiana Pebrian | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | |
| Rirka Wulan Sari | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 20 | |
| Putry Yulia Herdiauat | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | |
| Naila Silvani | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | |
| Nayzila Nadien | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | |
| Dhea Silfhani | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | |
| Firyal Santya Meilla | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 | |
| Firman Maulana | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 22 | |
| Dera Amelia | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | |
| Rira Fitria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 23 | |
| Dartia Nurlaila | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | |
| Jihan Septiani | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | |
| Salra Lirnawati | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | |
| Ari Rafat Hilmi | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 21 | |
| Pirda Amelia Putri | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10 | |
| Rafi Andika | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 |
| Triananda Parha | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | |
| Nazmie Nurraliz | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | |
| Fitria Aquirin | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 | |
| Exy | 0,729 | 0,667 | 0,561 | -0,155 | 0,717 | 0,582 | 0,782 | 0,648 | 0,628 | 0,581 | 0,311 | 0,589 | 0,577 | 0,679 | 0,632 | 0,589 | 0,635 | 0,531 | 0,669 | 0,503 | 0,647 | 0,218 | 0,550 | 0,635 | -0,241 | 615 | | |
| Tabel | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | 0,344 | | |
| Simpulan | Valid | Valid | Valid | tidak Val | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | tidak Val | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | | |
| Jumlah Valid | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah Tidak Valid | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 8 Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Adit Merdianto | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 35 | |
| 2 | Algi Abdul Latif | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 | 45 | |
| 3 | Amalia Ramadhani | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 40 | |
| 4 | Aprila Valerina | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 35 | |
| 5 | Delis Septiani | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 30 | |
| 6 | Derin Trisya Prisila | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 50 | |
| 7 | Dimas Aditama | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | 60 | |
| 8 | Dzaky Fadhil Ath Rapi | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 | 40 | |
| 9 | Ekhal Agustiana | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 | |
| 10 | Fahmi Alfauzi | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 | 45 | |
| 11 | Fikri Adi Friansyah | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 40 | |
| 12 | Gina Jahra Putri | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 | |
| 13 | Idan Wildan M | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 25 | |
| 14 | Irma Aryanti | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 30 | |
| 15 | Jihan Asmarani | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 30 | |
| 16 | Keisya Nazwa Fadilah | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 25 | |
| 17 | Meisya Nur Adilla | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 35 | |
| 18 | Melani Finki Wijaya | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | 40 | |
| 19 | Mohamad Alfins P.S | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 30 | |
| 20 | Muhammada Zaky Al F. | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | 50 | |
| 21 | Mutiara Shalsabila | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 35 | |

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|-----------|------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 22 | Nada Puji Aulia | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| 23 | Nadya Sri Wahyuni | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| 24 | Najmi Majdil Ramdani | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 | 45 |
| 25 | Nur Ababil Maharani | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 35 |
| 26 | Rean Azryl Risman | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 50 |
| 27 | Regina Wulandari | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 40 |
| 28 | Reyna Nasya Nur Vikri | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 29 | Reza Ariana | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 45 |
| 30 | Rido Fauzan | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| 31 | Ryzky Spratama | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 32 | Shilsi Naila Felisha | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| 33 | Siti Nazwa Sulistiyono | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 35 |
| 34 | Talita Alipia Rahmani | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 |
| 35 | Ulfi Nurhayati | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 35 |
| 36 | Zahra Amanda | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 40 |
| Rata-Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 36 |

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|-----------|-------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 21 | Muhammad Imam F. | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 30 | |
| 22 | Nadira Nur Rahma | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 | 45 | |
| 23 | Naila Okti R. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 35 | |
| 24 | Nurfadila | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | 35 | |
| 25 | Nurhikmah | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 30 | |
| 26 | Nurul Azahra | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | 55 | |
| 27 | Pupu Maspupah | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 25 | |
| 28 | Rais Repandi | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 20 | |
| 29 | Raisa Rahayu | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 25 | |
| 30 | Rian Fajar Sidiq | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 35 | |
| 31 | Salwa Wulandari | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 | |
| 32 | Silva Algathary | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 30 | |
| 33 | Lisna Amalia | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9 | 45 | |
| 34 | Tio April Prayoga | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 25 | |
| 35 | Yesa Oktaviani | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 30 | |
| 36 | Ziah Nanda Putri | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 30 | |
| Rata-Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 34 | |

Lampiran 10 Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Adit Merdianto | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 17 | 85 |
| 2 | Algi Abdul Latif | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 3 | Amalia Ramadhani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 4 | Aprila Valerina | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 5 | Delis Septiani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 6 | Derin Trisya Prisila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 7 | Dimas Aditama | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 8 | Dzaky Fadhil Ath Rapi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 9 | Ekhal Agustiana | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 10 | Fahmi Alfauzi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 11 | Fikri Adi Friansyah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 12 | Gina Jahra Putri | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 13 | Idan Wildan M | 1 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 14 | Irma Aryanti | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 15 | Jihan Asmarani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 16 | Keisya Nazwa Fadilah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 17 | Meisya Nur Adilla | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 18 | Melani Finki Wijaya | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 19 | Mohamad Alfins P.S | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 20 | Muhammada Zaky A.F | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 21 | Mutiara Shalsabila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|--------|------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 22 | Nada Puji Aulia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | 70 |
| 23 | Nadya Sri Wahyuni | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 24 | Najmi Majdil Ramdani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 25 | Nur Ababil Maharani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 26 | Rean Azryl Risman | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | 100 |
| 27 | Regina Wulandari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 | 95 |
| 28 | Reyna Nasya Nur Vikri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 29 | Reza Ariana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 30 | Rido Fauzan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 80 |
| 31 | Ryzky Spratama | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 32 | Shilsi Naila Felisha | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 70 |
| 33 | Siti Nazwa Sulistiyono | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 18 | 80 |
| 34 | Talita Alipia Rahmani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 35 | Ulfi Nurhayati | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 36 | Zahra Amanda | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 | 95 |
| Jumlah | | 35 | 33 | 32 | 32 | 34 | 31 | 30 | 28 | 25 | 34 | 31 | 29 | 31 | 32 | 29 | 33 | 26 | 30 | 31 | 18 | | 83 |

Lampiran 11 Skor *Posttest* Kelas Kontrol

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|----|---------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Acep Rizki | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 2 | Alisa | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 3 | Amanda Sofiyatun N. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | 90 |
| 4 | Amelia Putri P. | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 5 | Ahmadah Ayuni | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 6 | Arini Hoeriyani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 7 | Arsil Nursidik | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 8 | Aulia Renata | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 9 | Bilal Ardiansah | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 10 | Dafa Aditya | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 11 | Dimas Dicky A. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 12 | Evi Sukmawati | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 13 | Fahri Husaeni | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 | 65 |
| 14 | Ghaitsa Alifia | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 15 | Hilma Khanza | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 70 |
| 16 | Iqbar Aries Fauzi | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 17 | M Agam | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 18 | Marcellino H. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| 19 | Melisa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| 20 | Muhamad Raihan P. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 75 |

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|--------|-------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 21 | Muhammad Imam F. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 | 80 |
| 22 | Nadira Nur Rahma | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 23 | Naila Okti R. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 24 | Nurfadila | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 25 | Nurhikmah | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 26 | Nurul Azahra | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | 90 |
| 27 | Pupu Maspupah | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 28 | Rais Repandi | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 70 |
| 29 | Raisa Rahayu | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 30 | Rian Fajar Sidiq | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 31 | Salwa Wulandari | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 75 |
| 32 | Silva Algathary | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 33 | Lisna Amalia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 34 | Tio April Prayoga | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 35 | Yesa Oktaviani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| 36 | Ziah Nanda Putri | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| Jumlah | | 31 | 28 | 33 | 23 | 25 | 26 | 31 | 27 | 23 | 31 | 25 | 31 | 30 | 29 | 31 | 26 | 27 | 31 | 30 | 19 | | 77 |

Lampiran 12 Pengolahan Data Uji Normalitas

a. Pretest Kelas Eksperimen

| Data | | | Batas Bawah dan Atas | | | Z | | | L | | | | f_0 | $f_E = L \times n$ | $x^2 = \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E}$ | |
|------|---|----|----------------------|---|------|-------|---|-------|--------|---|--------|----|--------|---------------------------|-----------------------------------|------|
| 25 | - | 30 | 24,5 | - | 30,5 | -1,30 | - | -0,62 | 0,4032 | - | 0,2324 | = | 0,1708 | 15 | 6,149 | 8,74 |
| 31 | - | 36 | 30,5 | - | 36,5 | -0,62 | - | 0,06 | 0,2324 | - | 0,0239 | = | 0,2085 | 7 | 7,506 | 0,03 |
| 37 | - | 42 | 36,5 | - | 42,5 | 0,06 | - | 0,73 | 0,0239 | - | 0,2673 | = | 0,2434 | 6 | 8,762 | 0,87 |
| 43 | - | 48 | 42,5 | - | 48,5 | 0,73 | - | 1,41 | 0,2673 | - | 0,4207 | = | 0,1534 | 4 | 5,522 | 0,42 |
| 49 | - | 54 | 48,5 | - | 54,5 | 1,41 | - | 2,09 | 0,4207 | - | 0,4817 | = | 0,0610 | 3 | 2,196 | 0,29 |
| 55 | - | 60 | 54,5 | - | 60,5 | 2,09 | - | 2,77 | 0,4817 | - | 0,4972 | = | 0,0155 | 1 | 0,558 | 0,35 |
| | | | | | xbar | 36 | | | | | | 36 | | | 10,7 | |
| | | | | | SD | 8,9 | | | | | | | | $x^2_{(0,995)(3)} = 12,8$ | | |

b. Pretest Kelas Kontrol

| Data | | | Batas Bawah dan Atas | | | Z | | | L | | | | f_0 | $f_E = L \times n$ | $x^2 = \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E}$ | |
|------|---|----|----------------------|---|------|-------|---|-------|--------|---|--------|----|--------|---------------------------|-----------------------------------|------|
| 20 | - | 25 | 19,5 | - | 25,5 | -1,71 | - | -1,00 | 0,4564 | - | 0,3413 | = | 0,1151 | 8 | 4,144 | 3,59 |
| 26 | - | 31 | 25,5 | - | 31,5 | -1,00 | - | -0,29 | 0,3413 | - | 0,1141 | = | 0,2272 | 9 | 8,179 | 0,08 |
| 32 | - | 37 | 31,5 | - | 31,5 | -0,29 | - | 0,41 | 0,1141 | - | 0,1591 | = | 0,10 | 6 | 3,600 | 1,60 |
| 38 | - | 43 | 37,5 | - | 37,5 | 0,41 | - | 1,12 | 0,1591 | - | 0,3686 | = | 0,1669 | 5 | 6,008 | 0,17 |
| 44 | - | 49 | 43,5 | - | 43,5 | 1,12 | - | 1,82 | 0,3686 | - | 0,4649 | = | 0,1036 | 4 | 3,730 | 0,02 |
| 50 | - | 55 | 49,5 | - | 49,5 | 1,82 | - | 2,53 | 0,4649 | - | 0,4943 | = | 0,0516 | 4 | 1,858 | 2,47 |
| | | | | | xbar | 34 | | | | | | 36 | | | 7,9 | |
| | | | | | SD | 8,5 | | | | | | | | $x^2_{(0,995)(3)} = 12,8$ | | |

c. *Posttest* Kelas Eksperimen

| Data | | | Batas Bawah dan Atas | | | Z | | | L | | | | f_0 | $f_E = L \times n$ | $x^2 = \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E}$ | | |
|------|---|----|----------------------|---|------|-------|---|-------|--------|---|--------|---|--------|--------------------|-----------------------------------|------|---------------------------|
| 70 | - | 74 | 69,5 | - | 74,5 | -1,50 | - | -0,94 | 0,4505 | - | 0,3508 | = | 0,0997 | 4 | 3,589 | 0,05 | |
| 75 | - | 79 | 74,5 | - | 79,5 | -0,94 | - | -0,39 | 0,3508 | - | 0,1664 | = | 0,1844 | 3 | 6,638 | 1,99 | |
| 80 | - | 84 | 79,5 | - | 84,5 | -0,39 | - | 0,17 | 0,1664 | - | 0,0714 | = | 0,095 | 6 | 3,420 | 1,95 | |
| 85 | - | 89 | 84,5 | - | 84,5 | 0,17 | - | 1,72 | 0,0714 | - | 0,2852 | = | 0,2138 | 9 | 7,697 | 0,22 | |
| 90 | - | 94 | 89,5 | - | 89,5 | 0,72 | - | 1,28 | 0,2852 | - | 0,4192 | = | 0,1340 | 10 | 4,824 | 5,55 | |
| 95 | - | 99 | 94,5 | - | 94,5 | 1,28 | - | 1,83 | 0,4192 | - | 0,4778 | = | 0,0586 | 4 | 2,110 | 1,69 | |
| | | | xbar | | | 83 | | | | | | | | 36 | | | 11,5 |
| | | | SD | | | 9 | | | | | | | | | | | $x^2_{(0,995)(3)} = 12,8$ |

d. *Posttest* Kelas Kontrol

| Data | | | Batas Bawah dan Atas | | | Z | | | L | | | | f_0 | $f_E = L \times n$ | $x^2 = \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E}$ | | |
|------|---|----|----------------------|---|------|-------|---|-------|--------|---|--------|---|--------|--------------------|-----------------------------------|------|---------------------------|
| 65 | - | 69 | 64,5 | - | 69,5 | -1,57 | - | -0,99 | 0,4418 | - | 0,3389 | = | 0,1029 | 2 | 3,704 | 0,78 | |
| 70 | - | 74 | 69,5 | - | 74,5 | -0,99 | - | -0,41 | 0,3389 | - | 0,1591 | = | 0,1798 | 7 | 6,473 | 0,04 | |
| 75 | - | 79 | 74,5 | - | 79,5 | -0,41 | - | 0,17 | 0,1591 | - | 0,0675 | = | 0,0916 | 7 | 3,298 | 4,16 | |
| 80 | - | 84 | 79,5 | - | 84,5 | 0,17 | - | 1,76 | 0,0675 | - | 0,2764 | = | 0,2242 | 8 | 8,071 | 0,00 | |
| 85 | - | 89 | 84,5 | - | 89,5 | 0,76 | - | 1,34 | 0,2764 | - | 0,4099 | = | 0,1323 | 8 | 4,763 | 2,20 | |
| 90 | - | 94 | 89,5 | - | 94,5 | 1,34 | - | 1,92 | 0,4099 | - | 0,4726 | = | 0,0519 | 4 | 1,868 | 2,43 | |
| | | | xbar | | | 78 | | | | | | | | 36 | | | 9,6 |
| | | | SD | | | 8,6 | | | | | | | | | | | $x^2_{(0,995)(3)} = 12,8$ |

Lampiran 13 Pengolahan Data Uji Homogenitas

a. Uji Homogenitas Data Skor *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Nilai F_{hitung}

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2} = \frac{78,55}{73} = 1,08$$

2) Derajat Kebebasan

$$\text{Derajat kebebasan pembilang} : d_{k1} = n_1 - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{Derajat kebebasan penyebut} : d_{k2} = n_2 - 1 = 36 - 1 = 35$$

3) Nilai F_{tabel}

Pada tabel tidak ada nilai $F_{(0,05)(35,35)}$ sehingga menggunakan metode interpolasi sebagai berikut:

Nilai pembilang diturunkan menjadi 30:

$$F_{(0,05)(30,34)} = 1,80$$

$$F_{(0,05)(30,36)} = 1,74$$

$$X = 1,8 - 1,78 = 0,02$$

$$Y = 36 - 34 = 2$$

$$F_{(0,05)(30,34)} = F_{(0,05)(30,34)} - \frac{X}{Y} = 1,80 - \frac{0,02}{2} = 1,79$$

Nilai pembilang dinaikan menjadi 40:

$$F_{(0,05)(40,34)} = 1,74$$

$$F_{(0,01)(40,36)} = 1,72$$

$$X = 1,74 - 1,72 = 0,02$$

$$Y = 36 - 34 = 2$$

$$F_{(0,05)(40,34)} = F_{(0,05)(40,34)} - \frac{X}{Y} = 1,74 - \frac{0,02}{2} = 1,73$$

Sehingga

$$F_{(0,05)(35,35)} = F_{(0,05)(30,34)} - \frac{5}{10} (F_{(0,05)(30,34)} - F_{(0,05)(40,34)})$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,80 - \frac{5}{10} (1,80 - 1,74)$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,80 - 0,03$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,77$$

4) Kesimpulan

$$F_{hitung} = 1,08$$

$$F_{hitung} = 1,77$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

b. Uji Homogenitas Data Skor *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Nilai F_{hitung}

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2} = \frac{81}{75} = 1,08$$

2) Derajat Kebebasan

$$\text{Derajat kebebasan pembilang} : d_{k1} = n_1 - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{Derajat kebebasan penyebut} : d_{k1} = n_2 - 1 = 36 - 1 = 35$$

3) Nilai F_{tabel}

Pada tabel tidak ada nilai $F_{(0,05)(35,35)}$ sehingga menggunakan metode interpolasi sebagai berikut:

Nilai pembilang diturunkan menjadi 30:

$$F_{(0,05)(30,34)} = 1,80$$

$$F_{(0,05)(30,36)} = 1,74$$

$$X = 1,8 - 1,78 = 0,02$$

$$Y = 36 - 34 = 2$$

$$F_{(0,05)(30,34)} = F_{(0,05)(30,34)} - \frac{X}{Y} = 1,80 - \frac{0,02}{2} = 1,79$$

Nilai pembilang dinaikan menjadi 40:

$$F_{(0,05)(40,34)} = 1,74$$

$$F_{(0,01)(40,36)} = 1,72$$

$$X = 1,74 - 1,72 = 0,02$$

$$Y = 36 - 34 = 2$$

$$F_{(0,05)(40,34)} = F_{(0,05)(40,34)} - \frac{X}{Y} = 1,74 - \frac{0,02}{2} = 1,73$$

Sehingga

$$F_{(0,05)(35,35)} = F_{(0,05)(30,34)} - \frac{5}{10} (F_{(0,05)(30,34)} - F_{(0,05)(40,34)})$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,80 - \frac{5}{10} (1,80 - 1,74)$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,80 - 0,03$$

$$F_{(0,05)(35,35)} = 1,77$$

4) Kesimpulan

$$F_{hitung} = 1,08$$

$$F_{hitung} = 1,77$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Lampiran 14 Pengolahan Data Uji Hipotesis

Uji t Data Skor *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

1) Menghitung Standar Deviasi Gabungan

$$n_1 = n_2 = 36$$

$$\bar{X}_1 = 83$$

$$\bar{X}_2 = 78$$

$$V_1 = 81$$

$$V_2 = 75$$

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$SDG = \sqrt{\frac{(36 - 1)81 + (36 - 1)75}{36 + 36 - 2}}$$

$$SDG = \sqrt{\frac{(35)81 + (35)75}{70}}$$

$$SDG = \sqrt{\frac{2835 + 2625}{70}}$$

$$SDG = \sqrt{\frac{5460}{70}}$$

$$SDG = \sqrt{78} = 8,83$$

2) Menghitung t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{83 - 78}{8,83 \sqrt{\frac{2}{36}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{8,83(2,4)}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{8,83(0,24)}$$

$$t_{hitung} = \frac{5}{2,1} = 2,38$$

- a. Menentukan Derajat Kebebasan

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

$$db = 36 + 36 - 2 = 70$$

- b. Menentukan t_{tabel}

Taraf signifikansi yang dipilih adalah $\alpha = 0,05$ dan $db = 70$. Karena nilai $t_{tabel(0,995)(70)}$ pada tabel t tidak ada maka dilakukan interpolasi sebagai berikut:

$$t_{tabel(0,95)(60)} = 1,67$$

$$t_{tabel(0,95)(120)} = 1,66$$

Maka:

$$t_{tabel(0,95)(70)} = 1,67 - \frac{10}{60}(0,01) = 1,67$$

- c. Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,4 > 1,67$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap keterampilan proses sains pada materi besaran dan pengukuran di kelas X SMAN 1 Karangnunggal tahun ajaran 2022/2023.

Lampiran 15 Data Persentase Skor *Posttest* Per Indikator Kelas Eksperimen

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Adit Merdianto | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 17 | 85 |
| 2 | Algi Abdul Latif | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 3 | Amalia Ramadhani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 4 | Aprila Valerina | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 5 | Delis Septiani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 6 | Derin Trisya Prisila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 7 | Dimas Aditama | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 8 | Dzaky Fadhil Ath Rapi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 9 | Ekhal Agustiana | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 10 | Fahmi Alfauzi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 11 | Fikri Adi Friansyah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 12 | Gina Jahra Putri | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 13 | Idan Wildan M | 1 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 14 | Irma Aryanti | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 15 | Jihan Asmarani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 16 | Keisya Nazwa Fadilah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 17 | Meisya Nur Adilla | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 18 | Melani Finki Wijaya | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 19 | Mohamad Alfins P.S | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 20 | Muhammada Zaky Al F. | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 21 | Mutiara Shalsabila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 16 | 80 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| 22 | Nada Puji Aulia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | 70 |
| 23 | Nadya Sri Wahyuni | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 24 | Najmi Majdil Ramdani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 25 | Nur Ababil Maharani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 26 | Rean Azryl Risman | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | 100 |
| 27 | Regina Wulandari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 | 95 |
| 28 | Reyna Nasya Nur Vikri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 29 | Reza Ariana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 18 | 85 |
| 30 | Rido Fauzan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 80 |
| 31 | Ryzky Spratama | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 17 | 80 |
| 32 | Shilsi Naila Felisha | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | 70 |
| 33 | Siti Nazwa Sulistiyono | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 | 80 |
| 34 | Talita Alipia Rahmani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 35 | Ulfi Nurhayati | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 85 |
| 36 | Zahra Amanda | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 | 95 |
| Jumlah | | 35 | 33 | 32 | 33 | 33 | 31 | 30 | 28 | 25 | 34 | 31 | 29 | 31 | 32 | 29 | 33 | 26 | 30 | 31 | 18 | | 84 |
| Skor | | 97 | 92 | 89 | 92 | 94 | 86 | 83 | 81 | 69 | 94 | 86 | 81 | 86 | 89 | 83 | 92 | 72 | 83 | 86 | 61 | | |
| Indikator KPS | | Jml | %Rata" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mengamati 4 | | 369 | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasifikasi 4 | | 344 | 86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menggunakan alat/bahan 5 | | 433 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menerapkan Konsep 4 | | 339 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Berkomunikasi 3 | | 211 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Persentase (%) | | | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategori | | | Tinggi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 16 Data Persentase Skor *Posttest* Per Indikator Kelas Kontrol

| No | Nama Siswa | No. Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | Acep Rizki | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 2 | Alisa | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 3 | Amanda Sofiyatun N. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | 90 |
| 4 | Amelia Putri P. | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 5 | Ahmadah Ayuni | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 6 | Arini Hoeriyani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 7 | Arsil Nursidik | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | 80 |
| 8 | Aulia Renata | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 9 | Bilal Ardiansah | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 10 | Dafa Aditya | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 11 | Dimas Dicky A. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 12 | Evi Sukmawati | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 13 | Fahri Husaeni | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 | 65 |
| 14 | Ghaitsa Alifia | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 15 | Hilma Khanza | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 70 |
| 16 | Iqbar Aries Fauzi | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 17 | M Agam | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 70 |
| 18 | Marcellino Herlambang | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| 19 | Melisa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| 20 | Muhamad Raihan Putra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 75 |
| 21 | Muhammad Imam F. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 | 80 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| 22 | Nadira Nur Rahma | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 | |
| 23 | Naila Okti R. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 24 | Nurfadila | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 25 | Nurhikmah | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 26 | Nurul Azahra | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | 90 |
| 27 | Pupu Maspupah | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 28 | Rais Repandi | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 70 |
| 29 | Raisa Rahayu | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 75 |
| 30 | Rian Fajar Sidiq | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 31 | Salwa Wulandari | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 75 |
| 32 | Silva Algathary | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 33 | Lisna Amalia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | 85 |
| 34 | Tio April Prayoga | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 35 | Yesa Oktaviani | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| 36 | Ziah Nanda Putri | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| Jumlah | | 31 | 28 | 33 | 23 | 25 | 26 | 31 | 27 | 23 | 31 | 25 | 31 | 30 | 29 | 31 | 26 | 27 | 31 | 30 | 19 | | 77 |
| Skor | | 86 | 78 | 92 | 64 | 69 | 72 | 83 | 75 | 64 | 86 | 69 | 81 | 83 | 81 | 86 | 72 | 75 | 81 | 83 | 53 | | |
| Indikator KPS | | Jml | %Rata'' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mengamati 4 | | 319 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasifikasi 4 | | 336 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menggunakan alat/bahan 5 | | 367 | 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menerapkan Konsep 4 | | 319 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Berkomunikasi 3 | | 192 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Persentase (%) | | 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategori | | Tinggi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 17 Hasil Validitas Ahli

| Butir | Penilai | | | S ₁ | S ₂ | S ₃ | $\sum S$ | n(c-1) | V | Ket |
|----------|---------|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------|--------|------|--------|
| | I | II | III | | | | | | | |
| Butir_01 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 | 1 | TINGGI |
| Butir_02 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | 9 | 0,89 | TINGGI |
| Butir_03 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 8 | 9 | 0,89 | TINGGI |
| Butir_04 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 | 1 | TINGGI |
| Butir_05 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 7 | 9 | 0,78 | SEDANG |
| Butir_06 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 | 1 | TINGGI |
| Butir_07 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | 9 | 0,89 | TINGGI |
| Butir_08 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 7 | 9 | 0,78 | SEDANG |
| Butir_09 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 | 1 | TINGGI |
| Butir_10 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | 9 | 0,89 | TINGGI |

| Butir | Penilai | | | S ₁ | S ₂ | S ₃ | $\sum S$ | V | Ket |
|------------|---------|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------|-------------|---------------|
| | I | II | III | | | | | | |
| Butir 1-10 | 37 | 38 | 37 | 27 | 28 | 27 | 82 | 0,91 | TINGGI |

Lampiran 18 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Studi Pendahuluan Wawancara Guru Fisika SMA Negeri 1
Karangnunggal



Uji Coba Instrumen



Pretest Kelas Kontrol



Pretest Kelas Eksperimen



Pembelajaran di Kelas Kontrol



Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Posttest Kelas Kontrol



Posttest Kelas Eksperimen

Lampiran 19 Surat Keputusan (SK) Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115
Telepon (0265) 330634, 333092 Faksimil (0265) 325812
Laman : www.unsil.ac.id Posel : info@unsil.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI
NOMOR : 1203/UN58.04/AK/2022

TENTANG
PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR
MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran dalam penyusunan dan penulisan Skripsi/Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan pendidikan fisika Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan perlu penyjukan Dosen Pembimbing.
b. bahwa untuk kepentingan tersebut di atas, perlu mempertimbangkan Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia :
a. Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
b. Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
c. Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia :
a. Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional
b. Nomor 13 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 tentang Pendirian Universitas Siliwangi;
4. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 4928/UN58/KP/2018 tentang Pergantian Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.
5. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 5288/UN58/KP/2018 tentang Pengangkatan Dosen dengan tugas tambahan di lingkungan Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.
6. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 938/SK/US-BU/SP.2.VIII/2012 tentang Penetapan Besarnya Biaya Kerja Praktek, Seminar dan Skripsi/Tugas Akhir bagi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- KESATU : Menunjuk kepada yang namanya tersebut dibawah ini :
1. Nama : **Aripin Prof. DR. ENG. H. (Reviewer)**
NIDN : **0016086704**
2. Nama : **Ernita Susanti S.Pd., M.Pd**
NIDN : **0020059301**
Sebagai pembimbing dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, untuk mahasiswa tersebut dibawah ini :
N a m a : **AINA ROHMAH HAYATI**
N P M : **182153046**
- KEDUA : Pelaksanaan bimbingan penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal yang telah di tentukan.
- KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 6 bulan, sejak tanggal 19 Agustus 2022 s d 31 Desember 2022 dan dapat diperpanjang paling lama untuk jangka waktu 4 bulan.
- KELIMA : Apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.



- Tembusan :
1. Ketua Jurusan pendidikan fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
 2. Bendahara Pengeluaran Pembantu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

Lampiran 20 Surat Pernyataan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,
DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS SILIWANGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dewan Bimbingan Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi menerangkan bahwa, Judul Skripsi:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI)* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

Yang akan dibahas oleh :
Nama : Aina Rohmah Hayati
Nomor Pokok : 182153046

BELUM ADA YANG MEMBAHAS

Sehingga pihak Dewan Bimbingan Skripsi pada dasarnya:

MENERIMA

Judul Skripsi tersebut.

Tasikmalaya, 19 Desember 2022

| | | | |
|-------------------------------|--------------|----|--|
| Dr. H. Endang Surahman, M.Pd. | (Ketua) | 1. | |
| Ifa Rifatul Mahmudah, M.Pd | (Sekretaris) | 2. | |
| Dr. Rahmat Rizal, M.Pd. | (Anggota) | 3. | |
| Yanti Sofi Makiyah, M.Pd. | (Anggota) | 4. | |
| Ernita Susanti, M.Pd. | (Anggota) | 5. | |

Lampiran 21 Kartu Bimbingan Proposal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Aina Rohmah Hayati Pembimbing I : Aripin Prof. DR. ENG. H.
No. Pokok : 182153046 NIDN : 0016086704
Jurusan : Pendidikan Fisika

JUDUL PROPOSAL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI)* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

| No. | Hari/Tanggal | Masalah yang dikonsultasikan | Tanda tangan |
|-----|-------------------|--|--------------|
| 1. | Senin, 31/01/2022 | Judul proposal, variabel bebas & terikat | |
| 2. | Rabu, 20/04/2022 | Konsultasi isi keseluruhan proposal | |
| 3. | Jumat, 22/04/2022 | Revisi abstrak, penentuan sampel, dll. | |
| 4. | Kamis, 28/04/2022 | Konsultasi hasil revisi & soal instrumen | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Tasikmalaya, 31 Januari 2022
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Nana, M.Pd
NIP 197906052005011015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Aina Rohmah Hayati Pembimbing II : Ernita Susanti S.Pd., M.Pd
No. Pokok : 182153046 NIDN : 0020059301
Jurusan : Pendidikan Fisika

JUDUL PROPOSAL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI)* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

| No. | Hari/Tanggal | Masalah yang dikonsultasikan | Tanda tangan |
|-----|-------------------|-------------------------------------|--------------|
| 1. | Jumat, 28/01/2022 | Judul & latar belakang penelitian | |
| 2. | Kamis, 10/02/2022 | Bahan studi pendahuluan | |
| 3. | Sabtu, 19/02/2022 | Prosedur penelitian, metode, dll. | |
| 4. | Rabu, 16/03/2022 | Keseluruhan isi proposal | |
| 5. | Senin, 21/03/2022 | Hasil revisi latar belakang, dll. | |
| 6. | Rabu, 30/03/2022 | Hasil penelitian yang relevan, dll. | |
| 7. | Rabu, 06/04/2022 | Penulisan RPP, silabus, dll. | |
| 8. | Rabu, 13/04/2022 | Perbaikan latar belakang, dll. | |
| 9. | Jumat, 15/04/2022 | Keseluruhan proposal penelitian | |

Tasikmalaya, 31 Januari 2022
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Nana, M.Pd.
NIP 197906052005011015

Lampiran 22 Keterangan Revisi Proposal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
 Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

KETERANGAN REVISI PROPOSAL

Berdasarkan hasil Seminar Proposal rencana penelitian, Ketua Sidang menerangkan bahwa

Nama Mahasiswa : Aina Rohmah Hayati
 Nomor Pokok Mahasiswa : 182153046
 Jurusan : Pendidikan Fisika

telah menyelesaikan perbaikan proposal sesuai dengan arahan/saran para dosen penelaah pada saat seminar proposal, tanggal 20 Mei 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

| | | |
|------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Penelaah 1 | : Dr. Rahmat Rizal, M.Pd. | (..... <i>[Signature]</i>) |
| Penelaah 2 | : Ifa Rifatul Mahmudah, M.Pd. | (..... <i>[Signature]</i>) |
| Penelaah 3 | : Yanti Sofi Makiyah, M.Pd. | (..... <i>[Signature]</i>) |
| Penelaah 4 | : Prof. Dr. Eng. H. Aripin, M.Si. | (..... <i>[Signature]</i>) |
| Penelaah 5 | : Ernita Susanti, M.Pd. | (..... <i>[Signature]</i>) |

Tasikmalaya, 27 Desember 2022
 Ketua Sidang,

Prof. Dr. Eng. H. Aripin, M.Si.
 NIP 196708161996031001

Lampiran 23 Kartu Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aina Rohmah Hayati Pembimbing I : Aripin Prof. DR. ENG. II.
No. Pokok : 182153046 NIDN : 0016086704
Jurusan : Pendidikan Fisika

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI)* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

| No. | Hari/Tanggal | Masalah yang dikonsultasikan | Tanda tangan |
|-----|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Senin / 26 Desember 2022 | Abstrak, jumlah populasi & sampel | |
| 2. | Senin / 2 Januari 2023 | Uji validitas, kriteria, dll | |
| 3. | Rabu / 4 Januari 2023 | Kriteria uji validitas instrumen | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Tasikmalaya, 6 Januari 2023
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Rifa'atul Maulidah, M.PFis
NIP 199010142019032011



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aina Rohmah Hayati Pembimbing II : Ernita Susanti S.Pd.,
M.Pd
No. Pokok : 182153046 NIDN : 0020059301
Jurusan : Pendidikan Fisika

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION* (ICI) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

| No. | Hari/Tanggal | Masalah yang dikonsultasikan | Tanda tangan |
|-----|----------------------------|--|--------------|
| 1. | Sabtu / 29 Oktober 2022 | Pentlalan instrumen pendidikan. | |
| 2. | Jumat / 9 Desember 2022 | Perhitungan validasi ahli, rumus Aiken | |
| 3. | Senin / 12 Desember 2022 | Deskripsi data & Pembahasan | |
| 4. | Selasa / 20 Desember 2022 | Presentase Indikator KPS | |
| 5. | Senin / 26 Desember 2022 | Keterkaitan model ICI & KPS | |
| 6. | Senin / 2 Januari 2023 | Uji validitas instrumen | |

Tasikmalaya, 6 Januari 2023
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Rifa'atul Maulidah, M.P.Fis
NIP 199010142019032011

Lampiran 24 Rekomendasi Penguji Seminar Hasil



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya-46115

REKOMENDASI PENGUJI SEMINAR HASIL

Yang bertanda tangan di bawah ini Tim Penguji Seminar Hasil menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : Aina Rohmah Hayati
Nomor Pokok Mahasiswa : 182153046
Tanggal Ujian : 12 Januari 2023

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION* (ICI) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN**

Telah menyelesaikan perbaikan skripsi yang diajukan sesuai dengan hal-hal yang telah direkomendasikan oleh tim penguji pada waktu Seminar Hasil.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tim Penguji:

| No. | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|-----|---|--------------|------------|
| 1. | Pembimbing I: Prof. Dr. Eng. H. Aripin, M.Si. | | 24-01-2023 |
| 2. | Pembimbing II: Ermita Susanti S.Pd., M.Pd. | | 20-01-2023 |
| 3. | Penguji: Dr. Rahmat Rizal, M.Pd. | | 21-01-2023 |
| 4. | Penguji: Ifa Rifatul Mahmudah, M.Pd. | | 17-01-2023 |
| 5. | Penguji: Yanti Sofi Makiyah, M.Pd. | | 19-01-2023 |

Tasikmalaya, 16 Januari 2023
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Rifa'atul Maulidah, M.PFis.
NIP. 199010142019032011

Lampiran 25 Keterangan Revisi Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. Siliwangi Nomor 24 Telp. (0265) 323532 Fax. 323532
Tasikmalaya-46115

KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Berdasarkan hasil Ujian Sidang Skripsi, Dewan Bimbingan Skripsi menerangkan bahwa

Nama : Aina Rohmah Hayati

Nomor Pokok Mahasiswa : 182153046

Jurusan : Pendidikan Fisika

telah menyelesaikan perbaikan skripsi sesuai dengan arahan/ saran para dosen penguji pada saat ujian sidang skripsi, tanggal 30 Januari 2023

| No. | Penguji | Tanda Tangan | Tanggal |
|-----|---------------------------------|--------------|------------|
| 1 | Prof. Dr. Eng. H. Aripin, M.Si. | | 02-02-2023 |
| 2 | Ernita Susanti S.Pd., M.Pd. | | 02-02-2023 |
| 3 | Dr. Rahmat Rizal, M.Pd. | | 02-02-2023 |
| 4 | Ifa Rifatul Mahmudah, M.Pd. | | 31-01-2023 |
| 5 | Yanti Sofi Makiyah, M.Pd. | | 6-02-2023 |

Tasikmalaya, 31 Januari 2023
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Rifa'atul Maulidah, M.PFis.
NIP 199010142019032011

Lampiran 26 Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KARANGNUNGGAL

Akreditasi : " A " (Amat Baik)
SK. Nomor : 02.00/274/BAP-SM/SK/X/2016
Jl. Raya Karangnunggal – Tasikmalaya 46186 sman1krng@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 826.5/0901/SMAN.1 Krn_/Cabdin Wil XII

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. AJI PERMANA, M.Pd
NIP : 196704021995121004
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina Tk.I IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Karangnunggal

Memberi Izin kepada :

Nama : AINA ROHMAH HAYATI
NIM : 182153046
Nama Universitas : Universitas Siliwangi
Prodi : Pendidikan Fisika
Jenjang : S1

Yang telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya mulai dari tanggal 12 September s.d. 23 September 2022

Dengan judul penelitian :

“ Pengaruh Model Pembelajaran Interactive Conceptual Intruction (ICI) Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Besaran dan Pengukuran “

Demikian surat penelitian ini kami buat, untuk dapat diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya

Karangnunggal, 13 Oktober 2022

Kepala SMAN 1 Karangnunggal



Drs. AJI PERMANA M.Pd
NIP. 196704021995121004

Lampiran 27 tabel distribusi r Pearson

| N | The Level of Significance | | N | The Level of Significance | |
|----|---------------------------|-------|-----|---------------------------|-------|
| | 5% | 1% | | 5% | 1% |
| 3 | 0.997 | 0.999 | 36 | 0.329 | 0.424 |
| 4 | 0.950 | 0.990 | 37 | 0.325 | 0.418 |
| 5 | 0.878 | 0.959 | 38 | 0.320 | 0.413 |
| 6 | 0.811 | 0.917 | 39 | 0.316 | 0.408 |
| 7 | 0.754 | 0.874 | 40 | 0.312 | 0.403 |
| 8 | 0.707 | 0.834 | 41 | 0.308 | 0.398 |
| 9 | 0.666 | 0.798 | 42 | 0.304 | 0.393 |
| 10 | 0.632 | 0.765 | 43 | 0.301 | 0.389 |
| 11 | 0.602 | 0.735 | 44 | 0.297 | 0.384 |
| 12 | 0.576 | 0.708 | 45 | 0.294 | 0.380 |
| 13 | 0.553 | 0.684 | 46 | 0.291 | 0.376 |
| 14 | 0.532 | 0.661 | 47 | 0.288 | 0.372 |
| 15 | 0.514 | 0.641 | 48 | 0.284 | 0.368 |
| 16 | 0.497 | 0.623 | 49 | 0.281 | 0.364 |
| 17 | 0.482 | 0.606 | 50 | 0.279 | 0.361 |
| 18 | 0.468 | 0.590 | 55 | 0.266 | 0.345 |
| 19 | 0.456 | 0.575 | 60 | 0.254 | 0.330 |
| 20 | 0.444 | 0.561 | 65 | 0.244 | 0.317 |
| 21 | 0.433 | 0.549 | 70 | 0.235 | 0.306 |
| 22 | 0.432 | 0.537 | 75 | 0.227 | 0.296 |
| 23 | 0.413 | 0.526 | 80 | 0.220 | 0.286 |
| 24 | 0.404 | 0.515 | 85 | 0.213 | 0.278 |
| 25 | 0.396 | 0.505 | 90 | 0.207 | 0.267 |
| 26 | 0.388 | 0.496 | 95 | 0.202 | 0.263 |
| 27 | 0.381 | 0.487 | 100 | 0.195 | 0.256 |
| 28 | 0.374 | 0.478 | 125 | 0.176 | 0.230 |
| 29 | 0.367 | 0.470 | 150 | 0.159 | 0.210 |
| 30 | 0.361 | 0.463 | 175 | 0.148 | 0.194 |
| 31 | 0.355 | 0.456 | 200 | 0.138 | 0.181 |
| 32 | 0.349 | 0.449 | 300 | 0.113 | 0.148 |
| 33 | 0.344 | 0.442 | 400 | 0.098 | 0.128 |
| 34 | 0.339 | 0.436 | 500 | 0.088 | 0.115 |
| 35 | 0.334 | 0.430 | 600 | 0.080 | 0.105 |

Lampiran 28 Tabel Distribusi z

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



| Z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0040 | 0.0080 | 0.0120 | 0.0160 | 0.0199 | 0.0239 | 0.0279 | 0.0319 | 0.0359 |
| 0.1 | 0.0398 | 0.0438 | 0.0478 | 0.0517 | 0.0557 | 0.0596 | 0.0636 | 0.0675 | 0.0714 | 0.0753 |
| 0.2 | 0.0793 | 0.0832 | 0.0871 | 0.0910 | 0.0948 | 0.0987 | 0.1026 | 0.1064 | 0.1103 | 0.1141 |
| 0.3 | 0.1179 | 0.1217 | 0.1255 | 0.1293 | 0.1331 | 0.1368 | 0.1406 | 0.1443 | 0.1480 | 0.1517 |
| 0.4 | 0.1554 | 0.1591 | 0.1628 | 0.1664 | 0.1700 | 0.1736 | 0.1772 | 0.1808 | 0.1844 | 0.1879 |
| 0.5 | 0.1915 | 0.1950 | 0.1985 | 0.2019 | 0.2054 | 0.2088 | 0.2123 | 0.2157 | 0.2190 | 0.2224 |
| 0.6 | 0.2257 | 0.2291 | 0.2324 | 0.2357 | 0.2389 | 0.2422 | 0.2454 | 0.2486 | 0.2517 | 0.2549 |
| 0.7 | 0.2580 | 0.2611 | 0.2642 | 0.2673 | 0.2704 | 0.2734 | 0.2764 | 0.2794 | 0.2823 | 0.2852 |
| 0.8 | 0.2881 | 0.2910 | 0.2939 | 0.2967 | 0.2995 | 0.3023 | 0.3051 | 0.3078 | 0.3106 | 0.3133 |
| 0.9 | 0.3159 | 0.3186 | 0.3212 | 0.3238 | 0.3264 | 0.3289 | 0.3315 | 0.3340 | 0.3365 | 0.3389 |
| 1.0 | 0.3413 | 0.3438 | 0.3461 | 0.3485 | 0.3508 | 0.3531 | 0.3554 | 0.3577 | 0.3599 | 0.3621 |
| 1.1 | 0.3643 | 0.3665 | 0.3688 | 0.3708 | 0.3729 | 0.3749 | 0.3770 | 0.3790 | 0.3810 | 0.3830 |
| 1.2 | 0.3849 | 0.3869 | 0.3888 | 0.3907 | 0.3925 | 0.3944 | 0.3962 | 0.3980 | 0.3997 | 0.4015 |
| 1.3 | 0.4032 | 0.4049 | 0.4068 | 0.4082 | 0.4099 | 0.4115 | 0.4131 | 0.4147 | 0.4162 | 0.4177 |
| 1.4 | 0.4192 | 0.4207 | 0.4222 | 0.4236 | 0.4251 | 0.4265 | 0.4279 | 0.4292 | 0.4306 | 0.4319 |
| 1.5 | 0.4332 | 0.4345 | 0.4357 | 0.4370 | 0.4382 | 0.4394 | 0.4406 | 0.4418 | 0.4429 | 0.4441 |
| 1.6 | 0.4452 | 0.4463 | 0.4474 | 0.4484 | 0.4495 | 0.4505 | 0.4515 | 0.4525 | 0.4535 | 0.4545 |
| 1.7 | 0.4554 | 0.4564 | 0.4573 | 0.4582 | 0.4591 | 0.4599 | 0.4608 | 0.4616 | 0.4625 | 0.4633 |
| 1.8 | 0.4641 | 0.4649 | 0.4656 | 0.4664 | 0.4671 | 0.4678 | 0.4686 | 0.4693 | 0.4699 | 0.4706 |
| 1.9 | 0.4713 | 0.4719 | 0.4726 | 0.4732 | 0.4738 | 0.4744 | 0.4750 | 0.4756 | 0.4761 | 0.4767 |
| 2.0 | 0.4772 | 0.4778 | 0.4783 | 0.4788 | 0.4793 | 0.4798 | 0.4803 | 0.4808 | 0.4812 | 0.4817 |
| 2.1 | 0.4821 | 0.4826 | 0.4830 | 0.4834 | 0.4838 | 0.4842 | 0.4846 | 0.4850 | 0.4854 | 0.4857 |
| 2.2 | 0.4861 | 0.4864 | 0.4868 | 0.4871 | 0.4875 | 0.4878 | 0.4881 | 0.4884 | 0.4887 | 0.4890 |
| 2.3 | 0.4893 | 0.4896 | 0.4898 | 0.4901 | 0.4904 | 0.4906 | 0.4909 | 0.4911 | 0.4913 | 0.4916 |
| 2.4 | 0.4918 | 0.4920 | 0.4922 | 0.4925 | 0.4927 | 0.4929 | 0.4931 | 0.4932 | 0.4934 | 0.4936 |
| 2.5 | 0.4938 | 0.4940 | 0.4941 | 0.4943 | 0.4945 | 0.4946 | 0.4948 | 0.4949 | 0.4951 | 0.4952 |
| 2.6 | 0.4953 | 0.4955 | 0.4956 | 0.4957 | 0.4959 | 0.4960 | 0.4961 | 0.4962 | 0.4963 | 0.4964 |
| 2.7 | 0.4965 | 0.4966 | 0.4967 | 0.4968 | 0.4969 | 0.4970 | 0.4971 | 0.4972 | 0.4973 | 0.4974 |
| 2.8 | 0.4974 | 0.4975 | 0.4976 | 0.4977 | 0.4977 | 0.4978 | 0.4979 | 0.4979 | 0.4980 | 0.4981 |
| 2.9 | 0.4981 | 0.4982 | 0.4982 | 0.4983 | 0.4984 | 0.4984 | 0.4985 | 0.4985 | 0.4986 | 0.4986 |
| 3.0 | 0.4987 | 0.4987 | 0.4987 | 0.4988 | 0.4988 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4990 | 0.4990 |
| 3.1 | 0.4990 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4993 | 0.4993 |
| 3.2 | 0.4993 | 0.4993 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 |
| 3.3 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4997 |
| 3.4 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4998 |
| 3.5 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.6 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.7 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.8 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.9 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |

(Sumber: Sudjana, 2005:490)

Lampiran 29 Tabel Distribusi *Chi-Kuadrat* (χ^2)

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



| v | χ^2 | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
| | 0.995 | 0.99 | 0.975 | 0.95 | 0.9 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0.1 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | |
| 1 | 7.88 | 6.63 | 5.02 | 3.84 | 2.71 | 1.32 | 0.455 | 0.102 | 0.016 | 0.004 | 0.001 | 0.0002 | 0.0000 | |
| 2 | 10.6 | 9.21 | 7.38 | 5.99 | 4.61 | 2.77 | 1.39 | 0.575 | 0.211 | 0.103 | 0.051 | 0.020 | 0.010 | |
| 3 | 12.8 | 11.3 | 9.35 | 7.81 | 6.25 | 4.11 | 2.37 | 1.21 | 0.58 | 0.35 | 0.22 | 0.11 | 0.07 | |
| 4 | 14.9 | 13.3 | 11.1 | 9.49 | 7.78 | 5.39 | 3.36 | 1.92 | 1.06 | 0.711 | 0.484 | 0.297 | 0.207 | |
| 5 | 16.7 | 15.1 | 12.8 | 11.1 | 9.2 | 6.6 | 4.4 | 2.7 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | |
| 6 | 18.5 | 16.8 | 14.4 | 12.6 | 10.6 | 7.8 | 5.3 | 3.5 | 2.2 | 1.6 | 1.2 | 0.9 | 0.7 | |
| 7 | 20.3 | 18.5 | 16.0 | 14.1 | 12.0 | 9.0 | 6.3 | 4.3 | 2.8 | 2.2 | 1.7 | 1.2 | 1.0 | |
| 8 | 22.0 | 20.1 | 17.5 | 15.5 | 13.4 | 10.2 | 7.3 | 5.1 | 3.5 | 2.7 | 2.2 | 1.6 | 1.3 | |
| 9 | 23.6 | 21.7 | 19.0 | 16.9 | 14.7 | 11.4 | 8.3 | 5.9 | 4.2 | 3.3 | 2.7 | 2.1 | 1.7 | |
| 10 | 25.2 | 23.2 | 20.5 | 18.3 | 16.0 | 12.5 | 9.3 | 6.7 | 4.9 | 3.9 | 3.2 | 2.6 | 2.2 | |
| 11 | 26.8 | 24.7 | 21.9 | 19.7 | 17.3 | 13.7 | 10.3 | 7.6 | 5.6 | 4.6 | 3.8 | 3.1 | 2.6 | |
| 12 | 28.3 | 26.2 | 23.3 | 21.0 | 18.5 | 14.8 | 11.3 | 8.4 | 6.3 | 5.2 | 4.4 | 3.6 | 3.1 | |
| 13 | 29.8 | 27.7 | 24.7 | 22.4 | 19.8 | 16.0 | 12.3 | 9.3 | 7.0 | 5.9 | 5.0 | 4.1 | 3.6 | |
| 14 | 31.3 | 29.1 | 26.1 | 23.7 | 21.1 | 17.1 | 13.3 | 10.2 | 7.8 | 6.6 | 5.6 | 4.7 | 4.1 | |
| 15 | 32.8 | 30.6 | 27.5 | 25.0 | 22.3 | 18.2 | 14.3 | 11.0 | 8.5 | 7.3 | 6.3 | 5.2 | 4.6 | |
| 16 | 34.3 | 32.0 | 28.8 | 26.3 | 23.5 | 19.4 | 15.3 | 11.9 | 9.3 | 8.0 | 6.9 | 5.8 | 5.1 | |
| 17 | 35.7 | 33.4 | 30.2 | 27.6 | 24.8 | 20.5 | 16.3 | 12.8 | 10.1 | 8.7 | 7.6 | 6.4 | 5.7 | |
| 18 | 37.2 | 34.8 | 31.5 | 28.9 | 26.0 | 21.6 | 17.3 | 13.7 | 10.9 | 9.4 | 8.2 | 7.0 | 6.3 | |
| 19 | 38.6 | 36.2 | 32.9 | 30.1 | 27.2 | 22.7 | 18.3 | 14.6 | 11.7 | 10.1 | 8.9 | 7.6 | 6.8 | |
| 20 | 40.0 | 37.6 | 34.2 | 31.4 | 28.4 | 23.8 | 19.3 | 15.5 | 12.4 | 10.9 | 9.6 | 8.3 | 7.4 | |
| 21 | 41.4 | 38.9 | 35.5 | 32.7 | 29.6 | 24.9 | 20.3 | 16.3 | 13.2 | 11.6 | 10.3 | 8.9 | 8.0 | |
| 22 | 42.8 | 40.3 | 36.8 | 33.9 | 30.8 | 26.0 | 21.3 | 17.2 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 9.5 | 8.6 | |
| 23 | 44.2 | 41.6 | 38.1 | 35.2 | 32.0 | 27.1 | 22.3 | 18.1 | 14.8 | 13.1 | 11.7 | 10.2 | 9.3 | |
| 24 | 45.6 | 43.0 | 39.4 | 36.4 | 33.2 | 28.2 | 23.3 | 19.0 | 15.7 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 9.9 | |
| 25 | 46.9 | 44.3 | 40.6 | 37.7 | 34.4 | 29.3 | 24.3 | 19.9 | 16.5 | 14.6 | 13.1 | 11.5 | 10.5 | |
| 26 | 48.3 | 45.6 | 41.9 | 38.9 | 35.6 | 30.4 | 25.3 | 20.8 | 17.3 | 15.4 | 13.8 | 12.2 | 11.2 | |
| 27 | 49.6 | 47.0 | 43.2 | 40.1 | 36.7 | 31.5 | 26.3 | 21.7 | 18.1 | 16.2 | 14.6 | 12.9 | 11.8 | |
| 28 | 51.0 | 48.3 | 44.5 | 41.3 | 37.9 | 32.6 | 27.3 | 22.7 | 18.9 | 16.9 | 15.3 | 13.6 | 12.5 | |
| 29 | 52.3 | 49.6 | 45.7 | 42.6 | 39.1 | 33.7 | 28.3 | 23.6 | 19.8 | 17.7 | 16.0 | 14.3 | 13.1 | |
| 30 | 53.7 | 50.9 | 47.0 | 43.8 | 40.3 | 34.8 | 29.3 | 24.5 | 20.6 | 18.5 | 16.8 | 15.0 | 13.8 | |
| 40 | 68.8 | 63.7 | 59.3 | 55.8 | 51.8 | 45.8 | 39.3 | 33.7 | 29.1 | 26.5 | 24.4 | 22.2 | 20.7 | |
| 50 | 79.5 | 76.2 | 71.4 | 67.5 | 63.2 | 56.3 | 49.3 | 42.9 | 37.7 | 34.8 | 32.4 | 29.7 | 28.0 | |
| 60 | 92.0 | 88.4 | 83.3 | 79.1 | 74.4 | 67.0 | 59.3 | 52.3 | 46.5 | 43.2 | 40.5 | 37.5 | 35.5 | |
| 70 | 104.2 | 100.4 | 95.0 | 90.5 | 85.5 | 77.8 | 69.3 | 61.7 | 55.3 | 51.7 | 48.8 | 45.4 | 43.3 | |
| 80 | 116.3 | 112.3 | 106.6 | 101.9 | 96.6 | 88.1 | 79.3 | 71.1 | 64.3 | 60.4 | 57.2 | 53.5 | 51.2 | |
| 90 | 128.3 | 124.1 | 118.1 | 113.1 | 107.6 | 98.6 | 89.3 | 80.6 | 73.3 | 69.1 | 65.6 | 61.8 | 59.2 | |
| 100 | 140.2 | 135.8 | 129.6 | 124.3 | 118.5 | 109.1 | 99.3 | 90.1 | 82.4 | 77.9 | 74.2 | 70.1 | 67.3 | |

(Sumber: Sudjana:492)

Lampiran 30 Distribusi *F*

DAFTAR I (lanjutan)

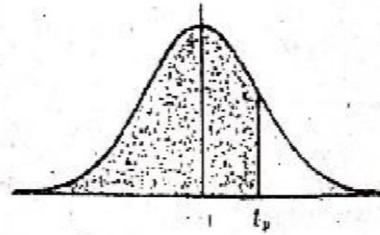
| $V_2 = dk$ penyebut | $V_1 = dk$ pembilang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | ∞ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 2,58 | 2,50 | 2,41 | 2,36 | 2,28 | 2,25 | 2,19 | 2,15 | 2,13 |
| 27 | 4,21 | 3,35 | 2,96 | 2,73 | 2,57 | 2,46 | 2,37 | 2,30 | 2,25 | 2,20 | 2,16 | 2,13 | 2,08 | 2,03 | 1,97 | 1,93 | 1,88 | 1,84 | 1,80 | 1,76 | 1,74 | 1,71 | 1,68 | 1,67 | 7,68 | 5,49 | 4,60 | 4,11 | 3,79 | 3,56 | 3,39 | 3,26 | 3,14 | 3,06 | 2,98 | 2,93 | 2,83 | 2,74 | 2,63 | 2,55 | 2,47 | 2,38 | 2,33 | 2,25 | 2,21 | 2,16 | 2,12 | 2,10 |
| 28 | 4,20 | 3,34 | 2,95 | 2,71 | 2,56 | 2,44 | 2,36 | 2,29 | 2,24 | 2,19 | 2,15 | 2,12 | 2,06 | 2,02 | 1,96 | 1,91 | 1,87 | 1,81 | 1,78 | 1,75 | 1,72 | 1,69 | 1,67 | 1,65 | 7,64 | 5,45 | 4,57 | 4,07 | 3,76 | 3,53 | 3,36 | 3,23 | 3,11 | 3,03 | 2,95 | 2,90 | 2,80 | 2,71 | 2,60 | 2,52 | 2,44 | 2,35 | 2,30 | 2,22 | 2,18 | 2,13 | 2,09 | 2,06 |
| 29 | 4,18 | 3,33 | 2,93 | 2,70 | 2,54 | 2,43 | 2,35 | 2,28 | 2,22 | 2,18 | 2,14 | 2,10 | 2,05 | 2,00 | 1,94 | 1,90 | 1,85 | 1,80 | 1,77 | 1,73 | 1,71 | 1,68 | 1,65 | 1,64 | 7,60 | 5,52 | 4,64 | 4,04 | 3,73 | 3,50 | 3,33 | 3,20 | 3,08 | 3,00 | 2,92 | 2,87 | 2,77 | 2,68 | 2,57 | 2,49 | 2,41 | 2,32 | 2,27 | 2,19 | 2,15 | 2,10 | 2,06 | 2,03 |
| 30 | 4,17 | 3,32 | 2,92 | 2,69 | 2,53 | 2,42 | 2,34 | 2,27 | 2,21 | 2,16 | 2,12 | 2,09 | 2,04 | 1,99 | 1,93 | 1,89 | 1,84 | 1,79 | 1,76 | 1,72 | 1,69 | 1,66 | 1,64 | 1,62 | 7,56 | 5,39 | 4,51 | 4,02 | 3,70 | 3,47 | 3,30 | 3,17 | 3,06 | 2,98 | 2,90 | 2,84 | 2,74 | 2,66 | 2,55 | 2,47 | 2,38 | 2,29 | 2,24 | 2,16 | 2,13 | 2,07 | 2,03 | 2,01 |
| 32 | 4,15 | 3,30 | 2,90 | 2,67 | 2,51 | 2,40 | 2,32 | 2,25 | 2,19 | 2,14 | 2,10 | 2,07 | 2,02 | 1,97 | 1,91 | 1,86 | 1,82 | 1,76 | 1,74 | 1,69 | 1,67 | 1,64 | 1,61 | 1,59 | 7,50 | 5,34 | 4,46 | 3,97 | 3,66 | 3,42 | 3,25 | 3,12 | 3,01 | 2,94 | 2,86 | 2,80 | 2,70 | 2,62 | 2,51 | 2,42 | 2,34 | 2,25 | 2,20 | 2,12 | 2,08 | 2,02 | 1,98 | 1,96 |
| 34 | 4,13 | 3,28 | 2,88 | 2,65 | 2,49 | 2,38 | 2,30 | 2,23 | 2,17 | 2,12 | 2,08 | 2,05 | 2,00 | 1,95 | 1,89 | 1,84 | 1,80 | 1,74 | 1,71 | 1,67 | 1,64 | 1,61 | 1,59 | 1,57 | 7,44 | 5,29 | 4,42 | 3,93 | 3,61 | 3,38 | 3,21 | 3,08 | 2,97 | 2,89 | 2,82 | 2,76 | 2,66 | 2,58 | 2,47 | 2,38 | 2,30 | 2,21 | 2,15 | 2,08 | 2,04 | 1,98 | 1,94 | 1,91 |
| 36 | 4,11 | 3,26 | 2,80 | 2,63 | 2,48 | 2,36 | 2,28 | 2,21 | 2,15 | 2,10 | 2,06 | 2,03 | 1,89 | 1,93 | 1,87 | 1,82 | 1,78 | 1,72 | 1,69 | 1,65 | 1,62 | 1,59 | 1,56 | 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 | 2,26 | 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 | 1,76 | 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 | 2,06 | 2,02 | 1,99 | 1,94 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,73 | 1,68 | 1,64 | 1,60 | 1,57 | 1,54 | 1,51 | 1,49 | 7,27 | 5,15 | 4,29 | 3,80 | 3,49 | 3,26 | 3,10 | 2,96 | 2,86 | 2,77 | 2,70 | 2,64 | 2,54 | 2,46 | 2,35 | 2,26 | 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 | 1,76 | 1,72 | 1,66 | 1,63 | 1,58 | 1,55 | 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 | 2,06 | 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 | 1,46 | 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 | 1,86 | 1,80 | 1,76 | 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 | 1,96 | 1,88 | 1,84 | 1,78 | 1,73 | 1,70 |

(Sumber: Sudjana, 2005:495)

Lampiran 31 Tabel Distribusi t

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



| v | $t_{0.995}$ | $t_{0.99}$ | $t_{0.975}$ | $t_{0.95}$ | $t_{0.90}$ | $t_{0.80}$ | $t_{0.75}$ | $t_{0.70}$ | $t_{0.60}$ | $t_{0.55}$ |
|-----|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 63,66 | 31,82 | 12,71 | 6,31 | 3,08 | 1,375 | 1,000 | 0,727 | 0,525 | 0,158 |
| 2 | 9,92 | 6,96 | 4,30 | 2,92 | 1,89 | 1,061 | 0,816 | 0,617 | 0,289 | 0,142 |
| 3 | 5,84 | 4,54 | 3,18 | 2,35 | 1,64 | 0,978 | 0,766 | 0,584 | 0,277 | 0,137 |
| 4 | 4,60 | 3,75 | 2,78 | 2,13 | 1,53 | 0,941 | 0,741 | 0,569 | 0,271 | 0,134 |
| 5 | 4,03 | 3,36 | 2,57 | 2,02 | 1,48 | 0,920 | 0,727 | 0,559 | 0,267 | 0,132 |
| 6 | 3,71 | 3,14 | 2,45 | 1,94 | 1,44 | 0,906 | 0,718 | 0,553 | 0,265 | 0,131 |
| 7 | 3,50 | 3,00 | 2,36 | 1,90 | 1,42 | 0,896 | 0,711 | 0,549 | 0,263 | 0,130 |
| 8 | 3,36 | 2,90 | 2,31 | 1,86 | 1,40 | 0,889 | 0,706 | 0,546 | 0,262 | 0,130 |
| 9 | 3,25 | 2,82 | 2,26 | 1,83 | 1,38 | 0,883 | 0,703 | 0,543 | 0,261 | 0,129 |
| 10 | 3,17 | 2,76 | 2,23 | 1,81 | 1,37 | 0,879 | 0,700 | 0,542 | 0,260 | 0,129 |
| 11 | 3,11 | 2,72 | 2,20 | 1,80 | 1,36 | 0,876 | 0,697 | 0,540 | 0,260 | 0,129 |
| 12 | 3,06 | 2,68 | 2,18 | 1,78 | 1,36 | 0,873 | 0,695 | 0,539 | 0,259 | 0,128 |
| 13 | 3,01 | 2,65 | 2,16 | 1,77 | 1,35 | 0,870 | 0,694 | 0,538 | 0,259 | 0,128 |
| 14 | 2,98 | 2,62 | 2,14 | 1,76 | 1,34 | 0,868 | 0,692 | 0,537 | 0,258 | 0,128 |
| 15 | 2,95 | 2,60 | 2,13 | 1,75 | 1,34 | 0,866 | 0,691 | 0,536 | 0,258 | 0,128 |
| 16 | 2,92 | 2,58 | 2,12 | 1,75 | 1,34 | 0,865 | 0,690 | 0,535 | 0,258 | 0,128 |
| 17 | 2,90 | 2,57 | 2,11 | 1,74 | 1,33 | 0,863 | 0,689 | 0,534 | 0,257 | 0,128 |
| 18 | 2,88 | 2,55 | 2,10 | 1,73 | 1,33 | 0,862 | 0,688 | 0,534 | 0,257 | 0,127 |
| 19 | 2,86 | 2,54 | 2,09 | 1,73 | 1,33 | 0,861 | 0,688 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 20 | 2,84 | 2,53 | 2,09 | 1,72 | 1,32 | 0,860 | 0,687 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 21 | 2,83 | 2,52 | 2,08 | 1,72 | 1,32 | 0,859 | 0,686 | 0,532 | 0,257 | 0,127 |
| 22 | 2,82 | 2,51 | 2,07 | 1,72 | 1,32 | 0,858 | 0,686 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 23 | 2,81 | 2,50 | 2,07 | 1,71 | 1,32 | 0,858 | 0,685 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 24 | 2,80 | 2,49 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,857 | 0,685 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 25 | 2,79 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 26 | 2,78 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 27 | 2,77 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 28 | 2,76 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 29 | 2,76 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 30 | 2,75 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 40 | 2,70 | 2,42 | 2,02 | 1,68 | 1,30 | 0,851 | 0,681 | 0,529 | 0,255 | 0,126 |
| 60 | 2,66 | 2,39 | 2,00 | 1,67 | 1,30 | 0,848 | 0,679 | 0,527 | 0,254 | 0,126 |
| 120 | 2,52 | 2,36 | 1,98 | 1,66 | 1,29 | 0,845 | 0,677 | 0,526 | 0,254 | 0,126 |
| ∞ | 2,58 | 2,33 | 1,96 | 1,645 | 1,28 | 0,842 | 0,674 | 0,524 | 0,253 | 0,126 |

(Sumber: Sudjana, 2005:491)

Lampiran 32 Daftar Riwayat Hidup Peneliti**RIWAYAT HIDUP**

Nama : Aina Rohmah Hayati
NPM : 182153046
Tempat, Tanggal Lahir : Taikmalaya, 01 Oktober 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Kp. Gandamekar RT 001 RW 001, Ds. Cikapinis,
Kec. Karangnunggal, Kab. Tasikmalaya, Provinsi
Jawa Barat Kode Pos 46186.
No. HP : 082118717161
E-mail : rohmahayatiaina045@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. TK Nurul Huda (2004-2005)
2. SD Negeri Gandamekar (2005-2011)
3. SMPN 4 Karangnunggal (2011-2014)
4. MAN 6 Tasikmalaya (2014-2017)