



LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENELITIAN



Lampiran 1.1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang diujicobakan

Lampiran 1.2 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang diujicobakan

Lampiran 1.3 Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan

Lampiran 1.4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan

Lampiran 1. 1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang diujicobakan

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA (UJICOBA)

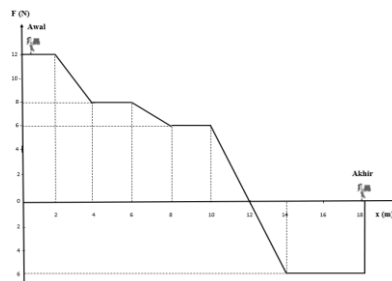
| | |
|--------------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA |
| Materi Pelajaran | : Fisika |
| Materi | : Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls |
| Alokasi Waktu | : 125 menit |
| Jumlah Soal | : 25 butir |

1. Di RSUD Tabanan seorang perawat hendak membawa pasien lansia positif Covid-19 dari mobil ambulans menuju ke ruang isolasi dengan menggunakan kursi roda. Lintasan dari mobil ambulans menuju ruang isolasi di RSUD Tabanan adalah berupa lintasan lurus. Pada setengah perjalanan sejauh X di teras rumah sakit yang permukaannya kasar, perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_1 . Namun pada perjalanan selanjutnya setelah memasuki lantai dasar rumah sakit yang licin sejauh X , perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_2 yang lebih kecil dari pada W_1 . Buatlah rumusan masalah yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut! **(D1 merumuskan masalah)**

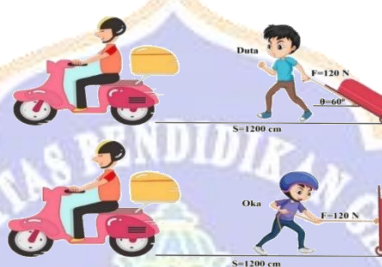


2. Jessica Iskandar adalah seorang artis cantik yang mulai tinggal di Bali sejak Bulan November 2020 lalu. Ia membawa dan membagikan beberapa kotak masker gratis sesuai kebutuhan tiap daerah di Tabanan sebagai bentuk peduli terhadap sesama selama pandemi Covid-19. Selama perjalanan yang ditempuh oleh Jessica, gaya yang diberikannya terhadap kotak masker tersebut berbeda-beda karena jumlah kebutuhan masker yang diberikan

berbeda di tiap daerahnya. Tentukan total usaha yang dihasilkan oleh Jessica dari awal hingga di posisi terakhir pada grafik berikut! **D4 (Melakukan Induksi)**



3. Perhatikan ilustrasi gambar berikut!



Di Bandara Ngurah Rai Bali, terdapat dua buah koper yang memiliki ukuran dan massa yang sama besar yaitu 15 kg. Duta dan Oka yang baru tiba di Bali memindahkan masing-masing sebuah koper menuju ke gojek untuk segera dibawa pulang. Duta dan Oka memindahkan sebuah koper dengan cara yang berbeda namun gaya yang diberikan oleh keduanya sama besar (F). Kedua koper tersebut akhirnya berpindah sejauh s dari titik semula. Berikanlah argumenmu cara oleh siapakah yang memerlukan usaha lebih besar? **(D2 memberikan argumen)**

4. Pak Budi mengendarai sepeda motor yang bermassa 90 kg menuju ke SMA Negeri 1 Tabanan dengan lintasan lurus. Ia mengendri sepeda motor dengan kecepatan 60 m/s sambil bernyanyi, saat sedang asik bernyanyi tiba-tiba pada jarak 11 m di depannya tampak seekor kucing hendak menyebrang. Pak Budi segera mengerem kendaraannya dengan gaya tetap agar pada jarak 1 m sebelum kucing berada kendaraannya dapat berhenti. Berapakah besar usaha dari gaya rem yang dilakukan oleh Pak Budi agar ia tidak menabrak kucing tersebut? **(D5 Melakukan Evaluasi)**



5. Pada tahun 1945 tercatat fenomena besar oleh tentara sekutu Amerika yang menjatuhkan bom atom di kota Hiroshima Jepang melalui pesawat tempur.



Ketika bom dengan masa m dijatuhkan pada ketinggian h , mula-mula bom memiliki energi potensial sebesar E_{p1} . Namun, saat bom tepat mengenai permukaan tanah Jepang, energi potensial bom berubah menjadi E_{p2} . Berdasarkan fenomena tersebut, rumuskanlah sebuah permasalahan yang mungkin terjadi! **(D1 merumuskan masalah)**

6. Perhatikan ilustrasi berikut!



Pande sedang bermain basket di lapangan basket SMA Negeri 1 Tabanan. Ia hendak memasukkan bola basket dengan massa 10 gr ke dalam ring basket. Pande melemparkan bola agak miring ke atas membentuk sudut $\theta = 37^\circ$ terhadap arah mendatar dengan kecepatan awal sebesar 50 m/s. Bila besarnya energi kinetik bola basket saat $t=1$ s adalah E_{k1} , dan besarnya energi kinetik bola basket saat $t=3$ s adalah E_{k2} , maka menurutmu energi

kinetik manakah yang lebih besar? ($g = 10 \frac{m}{s^2}$). **(D2 memberikan argumen)**

7. Seorang polisi menembakkan sebuah peluru yang bermassa 10 gr agak miring ke atas membentuk sudut elevasi 30° terhadap arah mendatar.



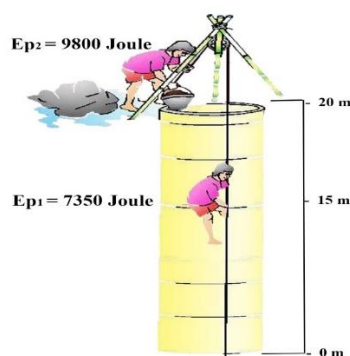
Peluru tersebut ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s. Jika nilai $g = 10 \frac{m}{s^2}$ dan gesekan udara diabaikan, maka berapakah besar energi potensial peluru pada saat mencapai titik tertinggi? **(D3 melakukan deduksi)**

8. Ary memiliki sebuah mobil mainan yang bermassa 10 kg dengan kelajuan tetap 10 m/s bergerak pada garis lurus.



Jika pada mobil mainan tersebut diberikan gaya 20 N searah dengan perpindahannya dan dihilangkan setelah benda menempuh jarak 11 m, maka berapakah besarnya pertambahan energi kinetik akibat gaya tersebut? **(D3 melakukan deduksi)**

9. Seorang pekerja sedang melakukan perbaikan sumur sedalam 20 m. Saat berada tepat di 15 m dari dasar sumur, seorang pekerja yang bermassa 50 kg memiliki energi potensial sebesar E_{p_1} . Pekerja tersebut hendak kembali ke atas untuk mengambil senter dan beberapa peralatan lainnya, agar pekerja tersebut dapat mencapai bagian atas sumur ia melakukan usaha sebesar 2450 Joule. Saat mencapai bagian atas sumur energi potensialnya berubah menjadi E_{p_2} .



Bila nilai percepatan gravitasi di tempat itu sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, maka rumuskanlah sebuah permasalahan yang mungkin terjadi! (**D1 merumuskan masalah**)

10. Lima orang perwakilan siswa kelas X MIPA 4 SMA Negeri 1 Tabanan sedang mengikuti perlombaan lari yang diadakan dalam rangka menyambut hari ulang tahun SMASTA ke-59. Saat perlombaan berlangsung, panitia kelas X mencatat data perlombaan lari dari kelas X MIPA 4. Data tersebut berisikan massa tiap peserta beserta dengan kecepatannya yang disajikan dalam tabel berikut:

| No Peserta | Massa (kg) | Kecepatan Awal (m/s) | Kecepatan Akhir (m/s) |
|------------|------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | 46 | 2 | 3 |
| 2 | 48 | 1 | 4 |
| 3 | 46 | 3 | 6 |
| 4 | 48 | 3 | 5 |
| 5 | 50 | 2 | 6 |

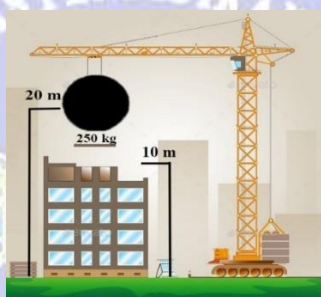
Berdasarkan data hasil perlombaan pada tabel di atas, peserta pada nomor berapakah yang melakukan usaha yang paling besar? (**D4 melakukan induksi**)

11. Bintang ingin memindahkan sebuah kardus bermassa 8 kg yang berisikan barang pesanan *online* miliknya. Ia hendak memindahkannya dari lantai ke atas meja yang tingginya H .



Bila percepatan gravitasi bumi di tempat itu adalah $10 \frac{m}{s^2}$ dan Bintang melakukan usaha sebesar 100 J, maka apakah yang terjadi dan bagaimana solusinya? **(D5 melakukan evaluasi)**

12. Bupati Kota Tabanan ingin menghancurkan sebuah gedung tua hingga hancur sepenuhnya untuk di alih fungsikan sebagai lahan tempat wisata sebagai sumber mata pencaharian baru warga sekitarnya.



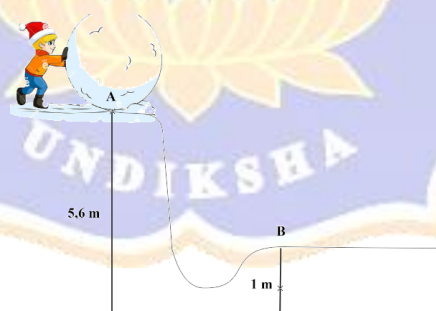
Bupati Tabanan mengarahkan untuk menggunakan kerek besar yang tergantung sebuah bola bermassa 250 kg di bagian ujungnya. Sistem kerek berbola ini ingin dipakai untuk menghancurkan gedung secara total/keseluruhan. Bola dilepaskan pada ketinggian 20 m dari tanah dan menimpa puncak tembok gedung yang tingginya 10 m. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan gaya tahan gedung tua rata – rata 10^5 N maka dengan 1 kali benturan apakah gedung itu akan dapat hancur sepenuhnya atau tidak? jika tidak berikanlah solusinya. **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**

13. Pada saat Tahun Baru 2021, Putri beserta dengan teman-temannya menhidupkan kembang api yang bermassa 8 kg. Kembang api tersebut bergerak vertikal dari tanah ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s hingga mencapai titik tertingginya yaitu saat kembang api berhenti melaju dan meledak.



Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut adalah 10 m/s^2 , maka menurutmu manakah yang lebih besar, energi mekanik di titik awal atau energi mekanik di titik tertinggi? **(D2 memberikan argumen)**

14. Paula beserta 19 teman lainnya yang juga seorang model sepertinya hendak berangkat ke Bali untuk berwisata. Sebagai informasi berat badan tiap model adalah sama yaitu 50 kg. Mereka sedang berada di dalam sebuah pesawat dengan massa total awak pesawat beserta kru nya sebesar 3 ton dan melaju dengan kecepatan 180 km/jam. Jika besarnya energi mekanik dari pesawat yang ditumpanginya pada saat itu adalah 14.000 kJ, apakah Paula sudah berada di ketinggian lebih dari 200 m di atas permukaan laut? (percepatan gravitasi 10 m/s^2). **(D3 melakukan deduksi)**
15. Sebuah bola salju bergerak menuruni jalan penuh salju yang lintasannya licin seperti berikut.



Kecepatan bola salju saat dititik A adalah 6 m/s . Bila percepatan gravitasi di jalan tersebut sebesar 10 m/s^2 , maka berapakah kecepatan yang dimilikinya di titik B? **(D5 melakukan evaluasi)**

16. Zara adalah peloncat indah profesional. zara memiliki berat 580 N meloncat dari sebuah papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan air. Apabila Zara mendorong papan luncur sehingga ia meninggalkan papan dengan kelajuan awal sebesar 2 m/s , saat kelajuannya

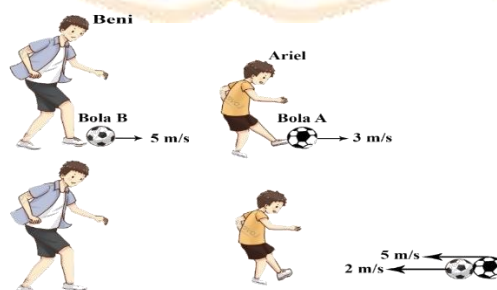
berubah menjadi 12 m/s, apakah Zara sudah dapat menyentuh air? Jika belum berapakah kelajuan yang dimilikinya agar dapat menyentuh air? (**D6 memutuskan dan melaksanakan**)

17. Tami sedang membawakan Teh untuk kakaknya yang sedang menonton berita di TVRI. Tami melihat sekilas berita yang ditonton oleh kakaknya itu dan tertarik dengan berita kecelakaan yang terjadi di dua tempat yang berdekatan, tepatnya di Kecamatan Selemadeg yang merupakan daerah rawan kecelakaan.



Di Selemadeg terjadi kecelakaan beruntun yang dialami oleh sebuah mobil dan sebuah sepeda motor. Kedua kendaraan tersebut sama-sama menabrak pembatas jalan. Berdasarkan hasil olah TKP kedua kendaraan tersebut memiliki kecepatan yang sama sewaktu menabrak pembatas jalan yaitu sebesar 60 km/jam, namun kerusakan yang ditimbulkan oleh mobil jauh lebih parah di bandingkan kerusakan yang ditimbulkan oleh dari sepeda motor. Tami pun penasaran dan ingin bertanya kepada kakaknya namun dengan rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang mudah di mengerti. Untuk itu, bantulah Tami membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan sesuai dengan peristiwa di atas (**D1 merumuskan pertanyaan**)

18. Perhatikanlah ilustrasi berikut!



Beni dan Ariel merupakan atlet sepak bola dari SMA Negeri 1 Tabanan, mereka sedang melakukan latihan untuk pertandingan mereka melawan tim dari SMA Negeri 2 Tabanan. Saat latihan, bola B yang ditedang oleh Beni

bermassa 0,4 kg bergerak dengan kecepatan 5 m/s menumbuk bola A yang ditendang Ariel dengan massa 0,6 kg dan bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Setelah terjadi tumbukan, bola A bergerak dengan kecepatan 5 m/s dan bola B bergerak dengan kecepatan 2 m/s menuju ke arah yang sama dengan arah kedua bola semula. Menurut argumenmu, apakah peristiwa tumbukan ini memenuhi Hukum Kekekalan Momentum? (**D2 memberikan argumen**)

19. Perhatikan gambar berikut!



Dalam perjalanan menuju ke Kebun Raya Bedugul, dua buah mobil yaitu (a) mobil kuning dan (b) mobil biru masing-masing bermassa 490 kg dan 520 kg bergerak saling mendekat dengan kecepatan berturut-turut 72 km/jam dan 54 km/jam hingga akhirnya bertabrakan. Setelah tabrakan, mobil kuning bergerak berlawanan dengan arah semula dengan kecepatan 36 km/jam. Tentukanlah jenis tumbukan apakah yang terjadi pada peristiwa tabrakan kedua mobil tersebut! (**D3 melakukan deduksi**)

20. Dita melakukan percobaan tumbukan untuk mengetahui hubungan antara koefisien restitusi dengan kelentingan benda di laboratorium fisika dengan memantulkan empat kelereng ke lantai dengan ketinggian awal yang sama kemudian mengamati ketinggiannya.



Pada percobaan yang dilakukannya, diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

| Benda | h_1 (cm) | h_2 (cm) |
|------------|------------|------------|
| Kelereng A | 200 | 50 |
| Kelereng B | 200 | 72 |

| Benda | h_1 (cm) | h_2 (cm) |
|------------|------------|------------|
| Kelereng C | 200 | 98 |
| Kelereng D | 200 | 128 |

Berdasarkan data dalam tabel tersebut, gambarkanlah grafik yang menyatakan hubungan antara koefisien restitusi dengan kelentingan benda!

(D4 melakukan induksi)

21. Sebuah mobil sedan dan sebuah truk yang bergerak saling mendekati pada suatu jalan mendatar bertabrakan lurus dan saling menepel sesaat sesudah tabrakan.

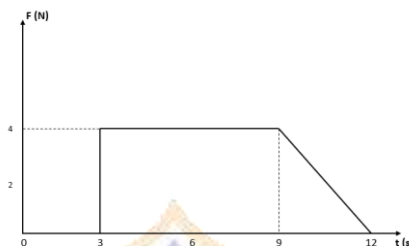


Sebelum tabrakan terjadi, mobil sedan melaju dengan kecepatan 30 m/s dan sebuah truk datang dari arah yang berlawanan dengan kecepatan 20 m/s saling mendekati. Setelah tabrakan tersebut terjadi, Adnya berada di belakang mobil sedan dan Mia berada di belakang truk. Jika setelah tabrakan/tumbukan mobil sedan dan truk bergerak bersama, tentukan siapa yang akan kamu selamatkan dari kedua orang tersebut! **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**

22. Sonia dan Intan merupakan siswa kelas XII yang baru menginjak usia 17 tahun dan sudah diperbolehkan membawa sepeda motor sehingga mereka berniat membeli helm. Saat tiba di tempat membeli helm, mereka memperhatikan terdapat dua jenis helm yang berbeda. Helm A memiliki lapisan lunak seperti spons di dalamnya, sedangkan helm B tidak memiliki lapisan lunak seperti spons di dalamnya. Sonia memilih membeli helm A, dan Intan lebih memilih membeli helm B, kemudian mereka langsung menggunakannya. Di perjalanan pulang, terjadi kecelakaan sehingga Sonia dan Intan terjatuh dari sepeda motornya, dan kepala mereka mengenai aspal. Namun, Sonia tidak terlalu merasakan sakit di kepalanya bahkan dapat segera bangkit dan berdiri dari tempatnya, sedangkan Intan belum bisa berdiri karena merasakan sakit dan pusing di bagian kepalanya setelah

terbentur. Dari peristiwa tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan keadaan antara Sonia dengan Intan. Berikanlah argumenmu mengapa hal tersebut dapat terjadi dengan menggunakan konsep impuls! (**D2 memberikan argumen**)

23. Perhatikanlah grafik berikut!



Pada hari minggu Candra tidak memiliki kegiatan sekolah, sehingga ia berencana mengajak adiknya bermain dengan kereta mainan baru miliknya yang bermassa 3 kg. Kereta mainan itu awalnya dalam keadaan diam, baru kemudian diberikan gaya. Grafik di atas menyatakan hubungan gaya F yang bekerja pada kereta mainan terhadap waktu. Tentukanlah berapa kecepatan akhir dari kereta mainan tersebut? (**D4 melakukan induksi**)

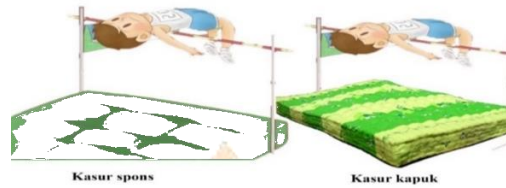
24. Sebuah perusahaan mobil akan merancang mobil balap untuk Juan Manuel Fangio yang merupakan seorang pembalap mobil kelas dunia. Mobil tersebut didesain khusus untuk lomba musim panas mendatang yang akan diikuti oleh Juan Manuel Fangio. Mobil tersebut rencananya akan dilengkapi dengan kantong udara yang ketika mengembang membuat waktu kontak dengan pengemudi selama 5 detik dan kantong udara dapat menahan gaya sebesar 200 N.

Rancangan mobil untuk Juan Manuel Fangio



Jika massa Juan Manuel Fangio adalah 70 kg dan laju maksimal mengendarai mobil ketika balapan adalah 180 km/jam. Menurutmu apakah kantong udara tersebut mampu melindunginya dari bahaya kecelakaan? Jika tidak, berikanlah solusi yang tepat! (**D5 melakukan evaluasi**)

25. Anggi merupakan salah satu atlet lompat tinggi yang bertanding dalam kejuaraan tingkat provinsi. Pada lompatan pertama Anggi berhasil mencapai ketinggian 1,5 m dan jatuh di atas kasur. Panitia penyelenggara menyediakan dua buah kasur yaitu kasur spons yang membuat waktu kontak dengan atlet sebesar 7 detik dan kasur kapuk yang membuat waktu kontak dengan atlet sebesar 2 detik.

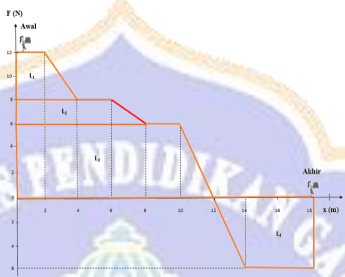


Anggi memiliki massa tubuh sebesar 50 kg. Jika kamu menjadi Anggi, kasur manakah yang kamu pilih agar tubuhmu tidak terlalu sakit ketika mendarat? (asumsikan kecepatan gravitasi di tempat tersebut sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$). **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**



Lampiran 1. 2 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (UJICOBA)

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| 1 | <p>Jawaban: Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait permasalahan tersebut adalah: mengapa perawat memerlukan usaha yang lebih kecil pada lantai yang licin dibandingkan dengan lantai yang kasar pada jarak lintasan yang sama?</p> |
| 2 | <p>Jawaban:</p>  <p> $W_{total} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$ $L_1 = \text{Luas Trapesium 1}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times (2 + 4) \times (12 - 8)$ $L_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $L_1 = 12$ $L_2 = \text{Luas Trapesium 2}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times (8 - 6)$ $L_2 = \frac{1}{2} \times 14 \times 2$ $L_2 = 14$ $L_3 = \text{Luas Trapesium 3}$ $L_3 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_3 = \frac{1}{2} \times (10 + 12) \times (6 - 0)$ $L_3 = \frac{1}{2} \times 22 \times 6$ $L_3 = 66$ $L_4 = \text{Luas Trapesium 4}$ $L_4 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_4 = \frac{1}{2} \times (4 + 6) \times (-6 - 0)$ </p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $L_4 = \frac{1}{2} \times 10 \times (-6)$ $L_4 = -30$ $W_{total} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$ $W_{total} = 12 + 14 + 66 - 30$ $W_{total} = 62 \text{ Joule}$ |
| 3 | <p>Jawaban:</p> <p>- Usaha yang dilakukan oleh Duta Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$ $\theta = 60^\circ$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 120 \text{ N} \times \cos 60^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 720 \text{ Joule}$</p> <p>- Usaha yang dilakukan oleh Oka Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = 120 \text{ N} \times 12 \text{ m}$ $W = 1440 \text{ Joule}$ atau $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 120 \text{ N} \times \cos 0^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times 1 \times 12 \text{ m}$ $W = 1440 \text{ Joule}$</p> <p>Karena gaya yang dilakukan oleh Duta membentuk sudut 60° sedangkan gaya yang dilakukan oleh Oka adalah segaris dengan perpindahan sehingga besar sudut adalah 0°, maka usaha yang lebih besar dilakukan oleh Oka.</p> |
| 4 | <p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: $V_0 = 60 \text{ m/s}$ $V_t = 0 \text{ (berhenti)}$ $m = 90 \text{ kg}$ $s = 11 \text{ m} - 1 \text{ m} = 10 \text{ m}$ Ditanya: $W=?$ Hitungan:</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $V_t^2 = V_0^2 + 2as$ $0^2 = \left(60 \frac{m}{s}\right)^2 + 2a(10 m)$ $-20a = 3600$ $a = -180 m/s^2$ $W = Fs$ $W = m \times a \times s$ $W = 90 kg \times (-180)m/s^2 \times 10 m$ $W = -162000 Joule = -162 kJ$ |
| 5 | <p>Jawaban: Mengapa energi potensial bom dengan ketinggian h mula-mula ada menjadi nol setelah berada di permukaan tanah?</p> |
| 6 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 10 gr = 10 \times 10^{-2} kg$ $\theta = 37^\circ$ $v_0 = 50 m/s$ $g = 10 \frac{m}{s^2}$ Ditanya: $Ek_1: Ek_2 = ?$ Hitungan: $v_x = v_0 \cos \theta$ $v_x = 50 \frac{m}{s} \times \cos 37^\circ$ $v_x = 50 \frac{m}{s} \times \frac{4}{5}$ $v_x = 40 m/s$ Saat $t = 1s$ $v_y = v_0 \sin \theta - gt$ $v_y = 50 \sin 37^\circ - 10 \times 1$ $v_y = 50 \times \frac{3}{5} - 10 \times 1$ $v_y = 30 - 10$ $v_y = 20 \frac{m}{s}$ Karena, $Ek_1 = \frac{1}{2} mv^2$ dan, $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ $v^2 = v_x^2 + v_y^2$ $Ek_1 = \frac{1}{2} m(v_x^2 + v_y^2)$ $Ek_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-2} (40^2 + 20^2)$ $Ek_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-2} (1600 + 400)$</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | $Ek_1 = 5 \times 10^{-2} \times 2000$ $Ek_1 = 100 \text{ Joule}$ <p>Saat $t = 3s$</p> $v_y = v_0 \sin \theta - gt$ $v_y = 50 \sin 37^\circ - 10 \times 3$ $v_y = 50 \times \frac{3}{5} - 10 \times 3$ $v_y = 30 - 30$ $v_y = 0 \frac{m}{s}$ <p>Karena,</p> $Ek_2 = \frac{1}{2}mv^2$ <p>dan,</p> $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ $v^2 = v_x^2 + v_y^2$ $Ek_2 = \frac{1}{2}m(v_x^2 + v_y^2)$ $Ek_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-2}(40^2 + 0^2)$ $Ek_2 = 5 \times 10^{-2}(1600)$ $Ek_2 = 80 \text{ Joule}$ <p>Jadi $Ek_1 : Ek_2 = 100 : 80 = 5 : 4$</p> <p>Perbandingan $Ek_1 > Ek_2$, sehingga energi kinetik pada saat bola basket dilempar dengan $t=1$ s lebih besar dibandingkan dengan energi kinetik bola basket saat $t=3$ s.</p> |
| 7 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 10 \text{ g} = 0,01 \text{ kg}$ $\theta = 30^\circ$ $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $g = 10 \frac{m}{s^2}$</p> <p>Ditanya: $E_p(h \text{ maks}) = ?$</p> <p>Hitungan:</p> $h_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $h_{maks} = \frac{(40)^2 \sin^2 30^\circ}{2 \times 10 \frac{m}{s^2}}$ $h_{maks} = \frac{1600 \times \frac{1}{4}}{20 \frac{m}{s^2}}$ $h_{maks} = 2 \text{ m}$ $E_p(h \text{ maks}) = mgh_{maks}$ $E_p(h \text{ maks}) = 0,01 \text{ kg} \times 10 \frac{m}{s^2} \times 2 \text{ m}$ |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|----|---|---|--------------------------------|---|----|---|---|---------------------------------|
| | $E_p(h \text{ maks}) = 0,2 \text{ Joule}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 10 \text{ kg}$ $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $F = 20 \text{ N}$ $s = 11 \text{ m}$ Ditanya: $\Delta E_k = ?$ Hitungan: $F = ma$ $20 = 10 a$ $\frac{20}{10} = a$ $2 \text{ m/s}^2 = a$ $v_t^2 = v_0^2 + 2as$ $v_t^2 = 10^2 + 2(2)(11)$ $v_t^2 = 100 + 44$ $v_t^2 = 144$ $v_t = \sqrt{144} = 12 \text{ m/s}$ $\Delta E_k = E_{k\text{akhir}} - E_{k\text{awal}}$ $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ $\Delta E_k = \frac{1}{2} \times 10 (12^2 - 10^2)$ $\Delta E_k = 5 (144 - 100)$ $\Delta E_k = 5 \times 44$ $\Delta E_k = 220 \text{ Joule}$</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <p>Jawaban: Mengapa besarnya usaha yang dilakukan sama dengan besarnya perubahan energi potensial?</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | <p>Jawaban:</p> $W = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_0^2)$ <table border="1" data-bbox="443 1563 1295 1935"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Massa (kg)</th> <th>Kecepatan Awal (m/s)</th> <th>Kecepatan Akhir (m/s)</th> <th>Usaha = ΔE_k(J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>46</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$\frac{1}{2}(46)(9 - 4) = 115$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>48</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>$\frac{1}{2}(48)(16 - 1) = 360$</td> </tr> </tbody> </table> | No | Massa (kg) | Kecepatan Awal (m/s) | Kecepatan Akhir (m/s) | Usaha = ΔE_k (J) | 1 | 46 | 2 | 3 | $\frac{1}{2}(46)(9 - 4) = 115$ | 2 | 48 | 1 | 4 | $\frac{1}{2}(48)(16 - 1) = 360$ |
| No | Massa (kg) | Kecepatan Awal (m/s) | Kecepatan Akhir (m/s) | Usaha = ΔE_k (J) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 46 | 2 | 3 | $\frac{1}{2}(46)(9 - 4) = 115$ | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 48 | 1 | 4 | $\frac{1}{2}(48)(16 - 1) = 360$ | | | | | | | | | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | |
|---|--|----|---|---|-----------------------------------|
| | 3 | 46 | 3 | 6 | $\frac{1}{2}(46)(36 - 9)$ $= 621$ |
| | 4 | 48 | 3 | 5 | $\frac{1}{2}(48)(25 - 9)$ $= 384$ |
| | 5 | 50 | 2 | 6 | $\frac{1}{2}(50)(36 - 4)$ $= 800$ |
| <p>Nilai ΔE_k paling besar dilakukan oleh peserta nomor 5, sehingga peserta nomor 5 yang melakukan usaha paling besar yaitu sebesar 800 J.</p> | | | | | |
| 11 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 8 \text{ kg}$ $h_{awal} = 0 \text{ (di lantai)}$ $h_{akhir} = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $W = 100 \text{ J}$ (yang diberikan) Ditanya: Apa yang terjadi dan solusi=? Hitungan: $W = \Delta E_p$ $W = mgh = mgh_{akhir} - h_{awal}$ $W = 8 \times 10(1.5 - 0)$ $W = 8 \times 15$ $W = 120 \text{ J}$ Bila Bintang melakukan usaha sebesar 100 J maka kardus tidak dapat dipindahkan ke atas meja, karena usaha yang diperlukan adalah sebesar 120 J. Solusinya yaitu dengan menambah usaha sebesar 20 J, agar Bintang dapat memindahkan kardus menuju ke atas meja.</p> | | | | |
| 12 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_{bola} = 250 \text{ kg}$ $h_{bola} = 20 \text{ m}$ $h_{gedung} = 10 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $F_{gedung} = 10^5 \text{ N}$ Ditanya: Dengan 1 kali benturan apakah gedung itu akan dapat hancur sepenuhnya atau tidak? Hitungan: $W = \Delta E_p$ $m \times g \times \Delta h = F \times s$ $250 \times 10 \times (20 - 10) = 10^5 \times s$ $2500 \times 10 = 10^5 \times s$ $25000 = 10^5 \times s$</p> | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | <p>$0,25 \text{ m} = s$ Jadi, setiap kali benturan bola akan masuk dan menghancurkan gedung sedalam 2,5 m. Karena tinggi gedung itu 10 m, maka gedung tidak dapat hancur dengan 1 kali benturan saja. Karena tinggi gedung adalah 10 m, maka $10 \text{ m} : 0,25 \text{ m} = 40 \text{ kali}$ Solusinya adalah dengan membenturkan bola sebanyak 40 kali benturan.</p> |
| 13 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 8 \text{ kg}$ $v_1 = 40 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h_1 = 0 \text{ (karena di tanah)}$ $v_2 = 0 \text{ (berhenti)}$ Ditanya: Apakah $E_{m_1} > E_{m_2}$ atau $E_{m_2} > E_{m_1} = ?$ Hitungan: Energi mekanik di titik awal (E_{m_1}) $E_{m_1} = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$ $E_{m_1} = (8)(10)(0) + \frac{1}{2}(8)(40)^2$ $E_{m_1} = 4 \times 1600$ $E_{m_1} = 6.400 \text{ Joule}$ Ketinggian maksimum $h_{maks} = \frac{v_1^2}{2g}$ $h_{maks} = \frac{40^2}{2(10)}$ $h_{maks} = \frac{1600}{20}$ $h_{maks} = 80 \text{ m}$ Energi mekanik di titik tertinggi (E_{m_2}) $E_{m_2} = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$ $E_{m_2} = (8)(10)(80) + \frac{1}{2}(8)(0)^2$ $E_{m_2} = 6.400 \text{ Joule}$ Energi mekanik adalah jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh suatu benda. Energi mekanik suatu benda di titik awal akan sama dengan energi mekaniknya di titik tertinggi, ini disebut dengan hukum kekekalan energi mekanik, sehingga besarnya energi mekanik di setiap titik adalah sama, $E_{m_1} = E_{m_2} = 6.400 \text{ Joule}$.</p> |
| 14 | <p>Jawaban: Diketahui: $m \text{ penumpang} = 20 \times 50 \text{ kg} = 1000 \text{ kg}$ $m \text{ pesawat dan kru} = 3 \text{ ton} = 3000 \text{ kg}$ $m \text{ total} = 1000 \text{ kg} + 3000 \text{ kg} = 4000 \text{ kg}$ $v = 180 \text{ km/jam} = 50 \text{ m/s}$</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | <p> $E_M = 14.000 \text{ kJ} = 14.000.000 \text{ J}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya: Apakah Paula sudah berada di ketinggian lebih dari ($>$) 200 m di atas permukaan laut? Hitungan: $E_M = E_k + E_p$ $14.000.000 = \frac{1}{2}(4000)(50)^2 + (4000)(10)(h)$ $14.000.000 = 5.000.000 + 40.000h$ $14.000.000 - 5.000.000 = 40.000h$ $9.000.000 = 40.000h$ $225 \text{ m} = h$ Ternyata ketinggian pesawat sudah mencapai 225 m di atas permukaan laut, karena ketinggian pesawat lebih dari 200 m di atas permukaan laut maka Paula yang menjadi penumpang di dalamnya juga sudah berada di ketinggian lebih dari 200 m di atas permukaan laut. </p> |
| 15 | <p> Jawaban: Diketahui: $h_A = 5,6 \text{ m}$ $h_B = 1 \text{ m}$ $v_A = 6 \text{ m/s}$ Ditanya: $v_B = ?$ Hitungan: $E_{M_{atas}} = E_{M_{bawah}}$ $\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$ $\frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{1}{2}v_B^2 + gh_B$ $\frac{1}{2}6^2 + (10)(5,6) = \frac{1}{2}v_B^2 + (10)(1)$ $18 + 56 = \frac{1}{2}v_B^2 + 10$ $v_B = \sqrt{2(64)}$ $v_B = 8\sqrt{2} \text{ m/s}$ Jadi kecepatan yang dimilikinya di titik B adalah $8\sqrt{2} \text{ m/s}$. </p> |
| 16 | <p> Jawaban: Diketahui: $w = 580 \text{ N}, m = \frac{w}{g} = \frac{580}{10} = 58 \text{ kg}$ $h_1 = 10 \text{ m}$ $v_0 = 2 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya: Saat $v_2 = 12 \text{ m/s}$ apakah Zara sudah menyentuh air? Hitungan: $E_{M_1} = E_{M_2}$ </p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$ $\frac{1}{2}2^2 + (10)(10) = \frac{1}{2}(12)^2 + (10)h_2$ $102 = 72 + 10h_2$ $30 = 10h_2$ $3\text{ m} = h_2$ <p>Saat $v_2 = 12\text{ m/s}$, Zara belum menyentuh air karena berada di ketinggian 3 m di atas permukaan air. Untuk dapat menyentuh air maka dicari dengan persamaan berikut:</p> $E_{M_1} = E_{M_2}$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$ $\frac{1}{2}2^2 + (10)(10) = \frac{1}{2}v_2^2 + (10)(0)$ $102 = \frac{1}{2}v_2^2$ $204 = v_2^2$ $14,28\text{ m/s} = v_2$ <p>Jadi Zara baru dapat menyentuh air saat kelajuannya sebesar 14,28 m/s</p> |
| 17 | <p>Jawaban: Pada kecepatan yang sama, mengapa kerusakan yang dialami oleh kecelakaan sepeda motor lebih parah dibandingkan dengan kecelakaan pada mobil?</p> |
| 18 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_A = 0,6\text{ kg}$ $m_B = 0,4\text{ kg}$ $v_A = 3\text{ m/s}$ $v_B = 5\text{ m/s}$ $v_A' = 5\text{ m/s}$ $v_B' = 2\text{ m/s}$ Ditanya: Apakah tumbukan memenuhi Hukum Kekekalan Momentum ($p = p'$) =? Hitungan: Total momentum sebelum tumbukkan $p = m_A v_A + m_B v_B$ $p = (0,6)(3) + (0,4)(5)$ $p = 3,8\text{ Ns}$ Total momentum setelah tumbukkan $p = m_A v_A' + m_B v_B'$ $p = (0,6)(5) + (0,4)(2)$ $p = 3,8\text{ Ns}$ Oleh karena ($p = p'$) berarti momentum sebelum tumbukan sama dengan momentum sesudah tumbukan. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh,</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|------------|---|------|------------|---|------|
| | menurut pendapat saya tumbukkan ini memenuhi Hukum Kekekalan Momentum. | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_a = 490 \text{ kg}$ $m_b = 520 \text{ kg}$ $v_a = 72 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 20 \text{ m/s}$ $v_b = 54 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 15 \text{ m/s}$ $v_a' = 36 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 10 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya: Jenis tumbukan=? Hitungan: Misal mengambil arah ke kanan sebagai arah positif, dan sebaliknya adalah negatif. $m_a v_a + m_b v_b = m_a' v_a' + m_b' v_b'$ $490(20) + 520(-15) = 490(-10) + 520v_b'$ $9800 - 7800 = -4900 + 520v_b'$ $2000 = -4900 + 520v_b'$ $6900 = 520v_b'$ $\frac{6900}{520} = v_b'$ $13,27 \text{ m/s} = v_b'$ 13,27 positif menyatakan bahwa arah kecepatan (b) mobil biru setelah tumbukan ke kanan. Koefisien restitusi (e) $e = \frac{-(v_b' - v_a')}{(v_b - v_a)}$ $e = \frac{-(-10 - 15)}{(-15 - 20)}$ $e = \frac{-(-25)}{-35}$ $e = 0,66$ termasuk dalam jenis tumbukan lenting sebagian yaitu antara 0 dan 1.</p> | | | | | | | | | |
| 20 | <p>Jawaban: Koefisien restitusi tumbukan suatu benda yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu dan menumbuk lantai dapat dihitung menggunakan persamaan:</p> $e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$ <p>Dari data yang diperoleh, maka:</p> <table border="1" data-bbox="493 1809 1179 1977"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>h_1 (m)</th> <th>h_2 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelereng A</td> <td>2</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>Kelereng B</td> <td>2</td> <td>0,72</td> </tr> </tbody> </table> | Benda | h_1 (m) | h_2 (m) | Kelereng A | 2 | 0,50 | Kelereng B | 2 | 0,72 |
| Benda | h_1 (m) | h_2 (m) | | | | | | | | |
| Kelereng A | 2 | 0,50 | | | | | | | | |
| Kelereng B | 2 | 0,72 | | | | | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|------------|---|------|------------|---|------|-------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|
| | <table border="1" data-bbox="493 282 1182 398"> <tr> <td>Kelereng C</td> <td>2</td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>Kelereng D</td> <td>2</td> <td>1,28</td> </tr> </table> <p data-bbox="440 405 657 434">Koefisien restitusi</p> <p data-bbox="440 439 580 468">Kelereng A</p> $e = \sqrt{\frac{0,50}{2}} = \sqrt{0,25} = 0,5$ <p data-bbox="440 607 580 636">Kelereng B</p> $e = \sqrt{\frac{0,72}{2}} = \sqrt{0,36} = 0,6$ <p data-bbox="440 745 580 775">Kelereng C</p> $e = \sqrt{\frac{0,98}{2}} = \sqrt{0,49} = 0,7$ <p data-bbox="440 884 580 913">Kelereng A</p> $e = \sqrt{\frac{1,28}{2}} = \sqrt{0,64} = 0,8$ <p data-bbox="440 1023 568 1052">Grafiknya:</p> <div data-bbox="440 1057 1136 1464" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Grafik Hubungan Koefisien Restitusi dengan Kelentingan Benda</p> <table border="1" data-bbox="478 1198 1109 1422"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Koefisien Restitusi (e)</th> <th>tinggian benda (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>0,7</td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>1,28</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="440 1469 1353 1599">Melalui grafik dapat terlihat bahwa semakin besar koefisien restitusi tumbukan suatu benda, maka semakin lenting tumbukan benda dengan lantai. Begitupun sebaliknya, semakin kecil koefisien restitusi benda maka tumbukan benda dengan lantai akan semakin kurang lenting.</p> | Kelereng C | 2 | 0,98 | Kelereng D | 2 | 1,28 | Koefisien Restitusi (e) | tinggian benda (m) | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,72 | 0,7 | 0,98 | 0,8 | 1,28 |
| Kelereng C | 2 | 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelereng D | 2 | 1,28 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koefisien Restitusi (e) | tinggian benda (m) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,6 | 0,72 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,7 | 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 | 1,28 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | <p data-bbox="440 1626 564 1655">Jawaban:</p> <p data-bbox="440 1659 564 1688">Diketahui:</p> <p data-bbox="440 1693 863 1722">Massa mobil sedan: $m_s = 1000 \text{ kg}$</p> <p data-bbox="440 1727 759 1756">Massa truk $m_t = 3000 \text{ kg}$</p> <p data-bbox="440 1760 887 1789">Kecepatan mobil sedan: $v_s = 30 \text{ m/s}$</p> <p data-bbox="440 1794 815 1823">Kecepatan truk: $v_t = -20 \text{ m/s}$</p> <p data-bbox="440 1827 544 1856">Ditanya:</p> <p data-bbox="440 1861 1353 1928">Siapakah yang harus diselamatkan antara Adnya dan Mia akibat tabrakan/tumbukan sedan dan truk?</p> <p data-bbox="440 1933 564 1962">Hitungan:</p> $\Delta p_1 = \Delta p_2$ | | | | | | | | | | | | | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | $m_s v_s + m_t v_t = m_s' v_s' + m_t' v_t'$ <p>Karena $v_s' = v_t' = v$, maka:</p> $m_s v_s + m_t v_t = (m_s' + m_t') v$ $(1000)(30) + (3000)(-20) = (1000 + 3000) v$ $30000 - 60000 = 4000 v$ $v = -\frac{30000}{4000}$ $v = -7,5 \text{ m/s (ke kiri)}$ <p>Jadi yang harus diselamatkan adalah Adnya karena setelah tumbukan sedan dan truk sama-sama bergerak dengan kecepatan 7,5 m/s ke kiri yaitu ke tempat Adnya berada.</p> |
| 22 | <p>Jawaban:</p> <p>Peristiwa tersebut merupakan salah satu penerapan konsep impuls dalam kehidupan sehari-hari. Lapisan lunak seperti spons yang ada di dalam helm A yang digunakan oleh Sonia berfungsi memperlama selang waktu kontak sehingga gaya impuls yang bekerja akan semakin kecil. Semakin kecil gaya impuls yang bekerja maka rasa sakit yang dirasakan akan menjadi berkurang. Sebaliknya, helm B tanpa spons yang digunakan oleh Intan menyebabkan selang waktu kontak yang lebih singkat, sehingga gaya impuls yang dihasilkan akan menjadi lebih besar. Semakin besar gaya impuls yang bekerja maka rasa sakit yang disebabkan semakin besar juga, sehingga walaupun sudah memakai helm, Intan tetap akan merasakan sakit dan pusing ketika kepalanya terbentur dengan aspal.</p> |
| 23 | <p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: $m = 3 \text{ kg}$ Ditanya: $v_2 = ?$ Hitungan: Besarnya impuls = Luas daerah di bawah grafik</p> $I = L_{\text{trapesium}}$ $I = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $I = \frac{1}{2} (6 + 9)(4)$ $I = \frac{60}{2} = 30 \text{ J}$ <p>Karena $I = \Delta P$ $I = \Delta P$ $I = m(v_2 - v_1)$ $30 \text{ J} = 3(v_2 - 0)$ $\frac{30 \text{ J}}{3 \text{ kg}} = v_2$ $10 \text{ m/s} = v_2$ Jadi kecepatan akhir kereta mainan tersebut adalah 10 m/s.</p> |
| 24 | <p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: $\Delta t = 5 \text{ s}$</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | <p> $m = 70 \text{ kg}$ $v_0 = 180 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ Ditanya: Apakah kantong udara yang dirancang akan mampu melindungi Juan Manuel Fangio dari bahaya kecelakaan? Hitungan: v_t merupakan kecepatan akhir Juan Manuel Fangio setelah kecelakaan yaitu sebesar 0 karena diasumsikan tubuhnya akan diam setelah diberikan gaya impulsif oleh kantong udara. Sedangkan v_0 merupakan kecepatan awal pengemudi yang sama dengan kecepatan mobil sebesar 50 m/s dan m adalah massa pengemudi sebesar 70 kg. Maka Besarnya gaya impulsif yang diberikan kantong udara terhadap pengemudi dapat diperoleh melalui persamaan dari hubungan antara momentum dan impuls yaitu: $I = \Delta p$ $F \times \Delta t = m(v_t - v_0)$ $F = \frac{m(v_t - v_0)}{\Delta t}$ $F = \frac{70(0 - 50)}{5}$ $F = -700 \text{ N}$ Tanda minus menunjukkan bahwa gaya impulsif yang diberikan oleh kantong udara berlawanan arah dengan arah kecepatan asal pengemudi. Untuk menentukan selamat atau tidaknya, berlaku Hukum III Newton pada gaya impulsif oleh kantong udara terhadap pengemudi (F_{kp}) dengan gaya yang diberikan oleh pengemudi terhadap kantong udara (F_{pk}), sehingga: $F_{aksi} = -F_{reaksi}$ $F_{pk} = -F_{kp}$ $F_{aksi} = -(-700)$ $F_{aksi} = 700 \text{ N}$ Berdasarkan analisis tersebut, maka pengemudi memberikan gaya sebesar 700 N kepada kantong udara. Kantong udara yang dirancang hanya mampu menahan gaya sebesar 200 N, sehingga kantong udara tersebut belum mampu untuk melindungi Juan Manuel Fangio dari bahaya kecelakaan. Jadi, kantong tersebut harus diganti dengan kantong udara yang mampu menahan gaya minimal 700 N. </p> |
| 25 | <p> Jawaban: Diketahui: $h = 1,5 \text{ m}$ $m = 50 \text{ kg}$ Kasur spons: $\Delta t_s = 7 \text{ s}$ Kasur kapuk: $\Delta t_k = 2 \text{ s}$ Ditanya: Kasur manakah yang dipilih agar tubuh tidak terlalu sakit ketika mendarat? Hitungan: v_t merupakan kecepatan akhir atlet setelah jatuh di atas kasur sebesar 0 karena diasumsikan tubuh atlet akan diam setelah diberikan gaya impulsif oleh kasur. Sedangkan v_0 adalah kecepatan atlet sewaktu akan jatuh di ke kasur yang dapat dihitung dengan persamaan gerak jatuh bebas, yaitu: </p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | $v = v_0 = \sqrt{2gh}$ $v_0 = \sqrt{2 \times 9,8 \times 1,5}$ $v_0 = \sqrt{29,4}$ $v_0 = 5,4 \text{ m/s}$ <p>Untuk mengetahui kasur mana yang tidak menyebabkan tubuh tidak terlalu sakit ketika dibentur dapat dilakukan dengan cara menghitung gaya impulsif yang diberikan kasur terhadap atlet melalui persamaan berikut:</p> $I = \Delta p$ $F \times \Delta t = m(v_t - v_0)$ $F = \frac{m(v_t - v_0)}{\Delta t}$ <p>Maka gaya impulsif yang diberikan oleh kasur spons terhadap atlet, yaitu:</p> $F_s = \frac{50(0 - 5,4)}{7}$ $F_s = -38,5 \text{ N}$ <p>Sedangkan gaya impulsif yang diberikan oleh kasur kapuk terhadap atlet, yaitu:</p> $F_k = \frac{50(0 - 5,4)}{2}$ $F_k = -135 \text{ N}$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh gaya impulsif oleh kasur spons dan kasur kapuk sebesar 38,5 N dan 135 N. Tanda minus menyatakan bahwa arah gaya impulsif yang diberikan oleh kedua kasur berlawanan arah dengan kecepatan asal atlet ketika jatuh. Semakin besar waktu kontak antara kasur dengan tubuh atlet maka semakin kecil gaya impulsif yang dikerjakan kasur terhadap tubuh atlet. Jika menjadi Anggi, maka saya akan memilih kasur spons karena waktu kontaknya lebih lama sehingga gaya impulsif yang diberikan oleh kasur spons terhadap saya akan kecil. Hal inilah yang menyebabkan tubuh tidak akan terlalu sakit ketika jatuh di atas kasur spons dibandingkan jatuh di atas kasur kapuk.</p> |

Lampiran 1. 3 Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA

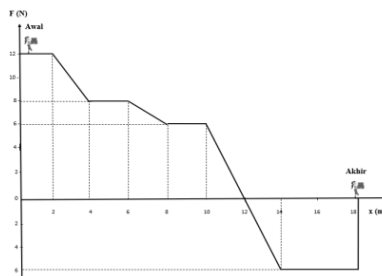
| | |
|--------------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA |
| Materi Pelajaran | : Fisika |
| Materi | : Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls |
| Alokasi Waktu | : 90 menit |
| Jumlah Soal | : 18 butir |

1. Di RSUD Tabanan seorang perawat hendak membawa pasien lansia positif Covid-19 dari mobil ambulans menuju ke ruang isolasi dengan menggunakan kursi roda. Lintasan dari mobil ambulans menuju ruang isolasi di RSUD Tabanan adalah berupa lintasan lurus. Pada setengah perjalanan sejauh X di teras rumah sakit yang permukaannya kasar, perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_1 . Namun pada perjalanan selanjutnya setelah memasuki lantai dasar rumah sakit yang licin sejauh X , perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_2 yang lebih kecil dari pada W_1 . Buatlah rumusan masalah yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut! **(D1 merumuskan masalah)**

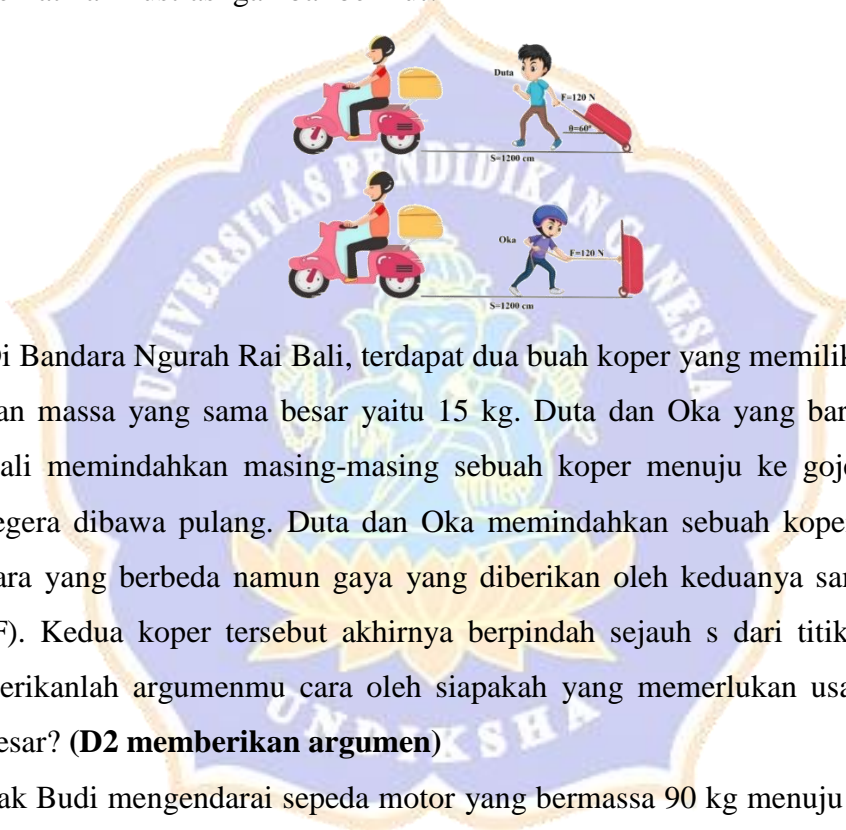


2. Jessica Iskandar adalah seorang artis cantik yang mulai tinggal di Bali sejak Bulan November 2020 lalu. Ia membawa dan membagikan beberapa kotak masker gratis sesuai kebutuhan tiap daerah di Tabanan sebagai bentuk peduli terhadap sesama selama pandemi Covid-19. Selama perjalanan yang ditempuh oleh Jessica, gaya yang diberikannya terhadap kotak masker tersebut berbeda-beda karena jumlah kebutuhan masker yang diberikan

berbeda di tiap daerahnya. Tentukan total usaha yang dihasilkan oleh Jessica dari awal hingga di posisi terakhir pada grafik berikut! **D4 (Melakukan Induksi)**



3. Perhatikan ilustrasi gambar berikut!



Di Bandara Ngurah Rai Bali, terdapat dua buah koper yang memiliki ukuran dan massa yang sama besar yaitu 15 kg. Duta dan Oka yang baru tiba di Bali memindahkan masing-masing sebuah koper menuju ke gojek untuk segera dibawa pulang. Duta dan Oka memindahkan sebuah koper dengan cara yang berbeda namun gaya yang diberikan oleh keduanya sama besar (F). Kedua koper tersebut akhirnya berpindah sejauh s dari titik semula. Berikanlah argumenmu cara oleh siapakah yang memerlukan usaha lebih besar? **(D2 memberikan argumen)**

4. Pak Budi mengendarai sepeda motor yang bermassa 90 kg menuju ke SMA Negeri 1 Tabanan dengan lintasan lurus. Ia mengendriai sepeda motor dengan kecepatan 60 m/s sambil bernyanyi, saat sedang asik bernyanyi tiba-tiba pada jarak 11 m di depannya tampak seekor kucing hendak menyebrang. Pak Budi segera mengerem kendaraannya dengan gaya tetap agar pada jarak 1 m sebelum kucing berada kendaraannya dapat berhenti. Berapakah besar usaha dari gaya rem yang dilakukan oleh Pak Budi agar ia tidak menabrak kucing tersebut? **(D5 Melakukan Evaluasi)**



5. Pada tahun 1945 tercatat fenomena besar oleh tentara sekutu Amerika yang menjatuhkan bom atom di kota Hiroshima Jepang melalui pesawat tempur.



Ketika bom dengan masa m dijatuhkan pada ketinggian h , mula-mula bom memiliki energi potensial sebesar E_{p1} . Namun, saat bom tepat mengenai permukaan tanah Jepang, energi potensial bom berubah menjadi E_{p2} . Berdasarkan fenomena tersebut, rumuskanlah sebuah permasalahan yang mungkin terjadi! **(D1 merumuskan masalah)**

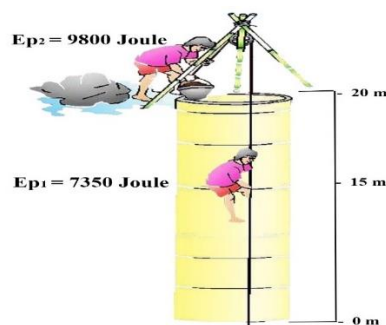
6. Ary memiliki sebuah mobil mainan yang bermassa 10 kg dengan kelajuan tetap 10 m/s bergerak pada garis lurus.



Jika pada mobil mainan tersebut diberikan gaya 20 N searah dengan perpindahannya dan dihilangkan setelah benda menempuh jarak 11 m, maka berapakah besarnya pertambahan energi kinetik akibat gaya tersebut? **(D3 melakukan deduksi)**

7. Seorang pekerja sedang melakukan perbaikan sumur sedalam 20 m. Saat berada tepat di 15 m dari dasar sumur, seorang pekerja yang bermassa 50 kg memiliki energi potensial sebesar E_{p1} . Pekerja tersebut hendak kembali ke

atas untuk mengambil senter dan beberapa peralatan lainnya, agar pekerja tersebut dapat mencapai bagian atas sumur ia melakukan usaha sebesar 2450 Joule. Saat mencapai bagian atas sumur energi potensialnya berubah menjadi E_{p2} .



Bila nilai percepatan gravitasi di tempat itu sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, maka rumuskanlah sebuah permasalahan yang mungkin terjadi! (**D1 merumuskan masalah**)

8. Lima orang perwakilan siswa kelas X MIPA 4 SMA Negeri 1 Tabanan sedang mengikuti perlombaan lari yang diadakan dalam rangka menyambut hari ulang tahun SMASTA ke-59. Saat perlombaan berlangsung, panitia kelas X mencatat data perlombaan lari dari kelas X MIPA 4. Data tersebut berisikan massa tiap peserta beserta dengan kecepatannya yang disajikan dalam tabel berikut:

| No Peserta | Massa (kg) | Kecepatan Awal (m/s) | Kecepatan Akhir (m/s) |
|------------|------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | 46 | 2 | 3 |
| 2 | 48 | 1 | 4 |
| 3 | 46 | 3 | 6 |
| 4 | 48 | 3 | 5 |
| 5 | 50 | 2 | 6 |

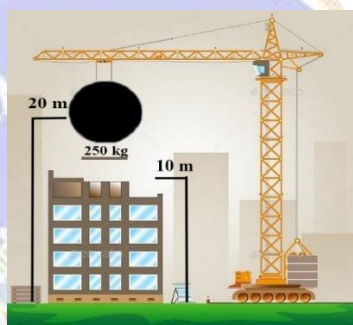
Berdasarkan data hasil perlombaan pada tabel di atas, peserta pada nomor berapakah yang melakukan usaha yang paling besar? (**D4 melakukan induksi**)

9. Bintang ingin memindahkan sebuah kardus bermassa 8 kg yang berisikan barang pesanan *online* miliknya. Ia hendak memindahkannya dari lantai ke atas meja yang tingginya H.



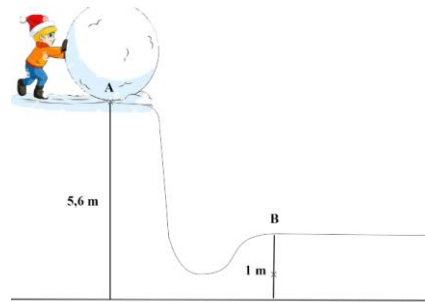
Bila percepatan gravitasi bumi di tempat itu adalah $10 \frac{m}{s^2}$ dan Bintang melakukan usaha sebesar 100 J, maka apakah yang terjadi dan bagaimana solusinya? **(D5 melakukan evaluasi)**

10. Bupati Kota Tabanan ingin menghancurkan sebuah gedung tua hingga hancur sepenuhnya untuk di alih fungsikan sebagai lahan tempat wisata sebagai sumber mata pencaharian baru warga sekitarnya.



Bupati Tabanan mengarahkan untuk menggunakan kerek besar yang tergantung sebuah bola bermassa 250 kg di bagian ujungnya. Sistem kerek berbola ini ingin dipakai untuk menghancurkan gedung secara total/keseluruhan. Bola dilepaskan pada ketinggian 20 m dari tanah dan menimpa puncak tembok gedung yang tingginya 10 m. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan gaya tahan gedung tua rata – rata 10^5 N maka dengan 1 kali benturan apakah gedung itu akan dapat hancur sepenuhnya atau tidak? jika tidak berikanlah solusinya. **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**

11. Sebuah bola salju bergerak menuruni jalan penuh salju yang lintasannya licin seperti berikut.



Kecepatan bola salju saat dititik A adalah 6 m/s . Bila percepatan gravitasi di jalan tersebut sebesar 10 m/s^2 , maka berapakah kecepatan yang dimilikinya di titik B? (**D5 melakukan evaluasi**)

12. Perhatikanlah ilustrasi berikut!



Beni dan Ariel merupakan atlet sepak bola dari SMA Negeri 1 Tabanan, mereka sedang melakukan latihan untuk pertandingan mereka melawan tim dari SMA Negeri 2 Tabanan. Saat latihan, bola B yang ditendang oleh Beni bermassa $0,4 \text{ kg}$ bergerak dengan kecepatan 5 m/s menumbuk bola A yang ditendang Ariel dengan massa $0,6 \text{ kg}$ dan bergerak dengan kecepatan 3 m/s . Setelah terjadi tumbukan, bola A bergerak dengan kecepatan 5 m/s dan bola B bergerak dengan kecepatan 2 m/s menuju ke arah yang sama dengan arah kedua bola semula. Menurut argumenmu, apakah peristiwa tumbukan ini memenuhi Hukum Kekekalan Momentum? (**D2 memberikan argumen**)

13. Perhatikan gambar berikut!



Dalam perjalanan menuju ke Kebun Raya Bedugul, dua buah mobil yaitu (a) mobil kuning dan (b) mobil biru masing-masing bermassa 490 kg dan 520 kg bergerak saling mendekat dengan kecepatan berturut-turut 72 km/jam dan 54 km/jam hingga akhirnya bertabrakan. Setelah tabrakan, mobil kuning bergerak berlawanan dengan arah semula dengan kecepatan 36 km/jam. Tentukanlah jenis tumbukan apakah yang terjadi pada peristiwa tabrakan kedua mobil tersebut! **(D3 melakukan deduksi)**

14. Dita melakukan percobaan tumbukan untuk mengetahui hubungan antara koefisien restitusi dengan kelentingan benda di laboratorium fisika dengan memantulkan empat kelereng ke lantai dengan ketinggian awal yang sama kemudian mengamati ketinggiannya.



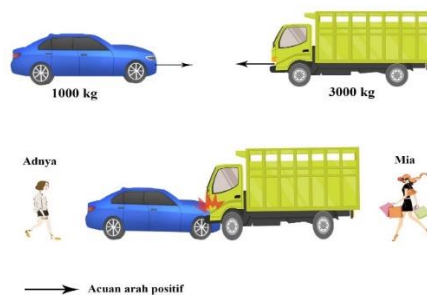
Pada percobaan yang dilakukannya, diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

| Benda | h_1 (cm) | h_2 (cm) |
|------------|------------|------------|
| Kelereng A | 200 | 50 |
| Kelereng B | 200 | 72 |
| Kelereng C | 200 | 98 |
| Kelereng D | 200 | 128 |

Berdasarkan data dalam tabel tersebut, gambarkanlah grafik yang menyatakan hubungan antara koefisien restitusi dengan kelentingan benda!

(D4 melakukan induksi)

15. Sebuah mobil sedan dan sebuah truk yang bergerak saling mendekati pada suatu jalan mendatar bertabrakan lurus dan saling menepel sesaat sesudah tabrakan.



Sebelum tabrakan terjadi, mobil sedan melaju dengan kecepatan 30 m/s dan sebuah truk datang dari arah yang berlawanan dengan kecepatan 20 m/s saling mendekati. Setelah tabrakan tersebut terjadi, Adnya berada di belakang mobil sedan dan Mia berada di belakang truk. Jika setelah tabrakan/tumbukan mobil sedan dan truk bergerak bersama, tentukan siapa yang akan kamu selamatkan dari kedua orang tersebut! **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**

16. Sonia dan Intan merupakan siswa kelas XII yang baru menginjak usia 17 tahun dan sudah diperbolehkan membawa sepeda motor sehingga mereka berniat membeli helm. Saat tiba di tempat membeli helm, mereka memperhatikan terdapat dua jenis helm yang berbeda. Helm A memiliki lapisan lunak seperti spons di dalamnya, sedangkan helm B tidak memiliki lapisan lunak seperti spons di dalamnya. Sonia memilih membeli helm A, dan Intan lebih memilih membeli helm B, kemudian mereka langsung menggunakannya. Di perjalanan pulang, terjadi kecelakaan sehingga Sonia dan Intan terjatuh dari sepeda motornya, dan kepala mereka mengenai aspal. Namun, Sonia tidak terlalu merasakan sakit di kepalanya bahkan dapat segera bangkit dan berdiri dari tempatnya, sedangkan Intan belum bisa berdiri karena merasakan sakit dan pusing di bagian kepalanya setelah terbentur. Dari peristiwa tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan keadaan antara Sonia dengan Intan. Berikanlah argumenmu mengapa hal tersebut dapat terjadi dengan menggunakan konsep impuls! **(D2 memberikan argumen)**
17. Sebuah perusahaan mobil akan merancang mobil balap untuk Juan Manuel Fangio yang merupakan seorang pembalap mobil kelas dunia. Mobil tersebut didesain khusus untuk lomba musim panas mendatang yang akan

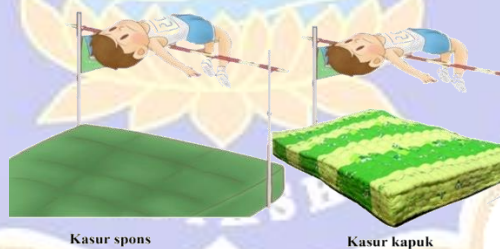
diikuti oleh Juan Manuel Fangio. Mobil tersebut rencananya akan dilengkapi dengan kantong udara yang ketika mengembang membuat waktu kontak dengan pengemudi selama 5 detik dan kantong udara dapat menahan gaya sebesar 200 N.

Rancangan mobil untuk Juan Manuel Fangio



Jika massa Juan Manuel Fangio adalah 70 kg dan laju maksimal mengendarai mobil ketika balapan adalah 180 km/jam. Menurutmu apakah kantong udara tersebut mampu melindunginya dari bahaya kecelakaan? Jika tidak, berikanlah solusi yang tepat! **(D5 melakukan evaluasi)**

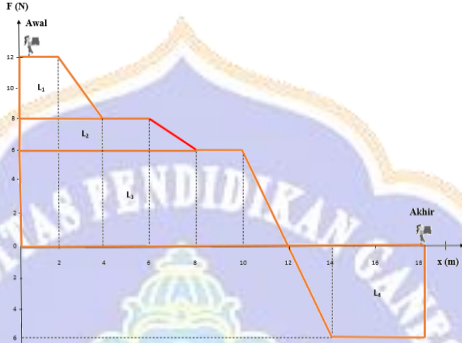
18. Anggi merupakan salah satu atlet lompat tinggi yang bertanding dalam kejuaraan tingkat provinsi. Pada lompatan pertama Anggi berhasil mencapai ketinggian 1,5 m dan jatuh di atas kasur. Panitia penyelenggara menyediakan dua buah kasur yaitu kasur spons yang membuat waktu kontak dengan atlet sebesar 7 detik dan kasur kapuk yang membuat waktu kontak dengan atlet sebesar 2 detik.



Anggi memiliki massa tubuh sebesar 50 kg. Jika kamu menjadi Anggi, kasur manakah yang kamu pilih agar tubuhmu tidak terlalu sakit ketika mendarat? (asumsikan kecepatan gravitasi di tempat tersebut sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$). **(D6 memutuskan dan melaksanakan)**

Lampiran 1. 4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| 1 | <p>Jawaban: Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait permasalahan tersebut adalah: mengapa perawat memerlukan usaha yang lebih kecil pada lantai yang licin dibandingkan dengan lantai yang kasar pada jarak lintasan yang sama?</p> |
| 2 | <p>Jawaban:</p>  <p> $W_{total} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$ $L_1 = \text{Luas Trapesium 1}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times (2 + 4) \times (12 - 8)$ $L_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $L_1 = 12$ $L_2 = \text{Luas Trapesium 2}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times (8 - 6)$ $L_2 = \frac{1}{2} \times 14 \times 2$ $L_2 = 14$ $L_3 = \text{Luas Trapesium 3}$ $L_3 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_3 = \frac{1}{2} \times (10 + 12) \times (6 - 0)$ $L_3 = \frac{1}{2} \times 22 \times 6$ $L_3 = 66$ $L_4 = \text{Luas Trapesium 4}$ $L_4 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ </p> |

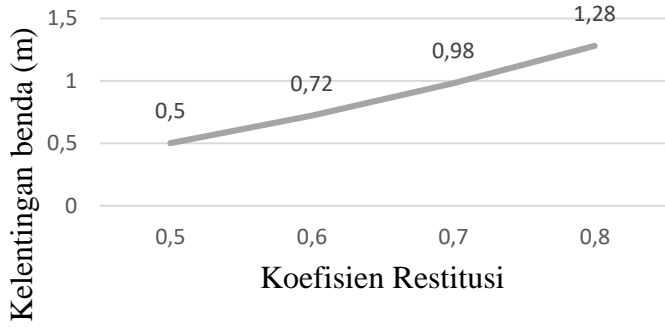
| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $L_4 = \frac{1}{2} \times (4 + 6) \times (-6 - 0)$ $L_4 = \frac{1}{2} \times 10 \times (-6)$ $L_4 = -30$ $W_{total} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$ $W_{total} = 12 + 14 + 66 - 30$ $W_{total} = 62 \text{ Joule}$ |
| 3 | <p>Jawaban:</p> <p>- Usaha yang dilakukan oleh Duta Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$ $\theta = 60^\circ$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 120 \text{ N} \times \cos 60^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 720 \text{ Joule}$</p> <p>- Usaha yang dilakukan oleh Oka Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = 120 \text{ N} \times 12 \text{ m}$ $W = 1440 \text{ Joule}$ atau $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 120 \text{ N} \times \cos 0^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 120 \text{ N} \times 1 \times 12 \text{ m}$ $W = 1440 \text{ Joule}$</p> <p>Karena gaya yang dilakukan oleh Duta membentuk sudut 60° sedangkan gaya yang dilakukan oleh Oka adalah segaris dengan perpindahan sehingga besar sudut adalah 0°, maka usaha yang lebih besar dilakukan oleh Oka.</p> |
| 4 | <p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: $V_0 = 60 \text{ m/s}$ $V_t = 0 \text{ (berhenti)}$ $m = 90 \text{ kg}$ $s = 11 \text{ m} - 1 \text{ m} = 10 \text{ m}$ Ditanya:</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $W = ?$ Hitungan: $V_t^2 = V_0^2 + 2as$ $0^2 = (60 \frac{m}{s})^2 + 2a(10 m)$ $-20a = 3600$ $a = -180 m/s^2$ $W = Fs$ $W = m \times a \times s$ $W = 90 kg \times (-180)m/s^2 \times 10 m$ $W = -162000 Joule = -162 kJ$ |
| 5 | Jawaban: Mengapa energi potensial bom dengan ketinggian h mula-mula ada menjadi nol setelah berada di permukaan tanah? |
| 6 | Jawaban: Diketahui: $m = 10 kg$ $v_0 = 10 m/s$ $F = 20 N$ $s = 11 m$ Ditanya: $\Delta E_k = ?$ Hitungan: $F = ma$ $20 = 10 a$ $\frac{20}{10} = a$ $2 m/s^2 = a$ $v_t^2 = v_0^2 + 2as$ $v_t^2 = 10^2 + 2(2)(11)$ $v_t^2 = 100 + 44$ $v_t^2 = 144$ $v_t = \sqrt{144} = 12 m/s$ $\Delta E_k = E_{k_{akhir}} - E_{k_{awal}}$ $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ $\Delta E_k = \frac{1}{2} \times 10 (12^2 - 10^2)$ $\Delta E_k = 5 (144 - 100)$ $\Delta E_k = 5 \times 44$ $\Delta E_k = 220 Joule$ |
| 7 | Jawaban: Mengapa besarnya usaha yang dilakukan sama dengan besarnya perubahan energi potensial? |
| 8 | Jawaban: $W = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_0^2)$ |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | |
|----|--|------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | No | Massa (kg) | Kecepatan Awal (m/s) | Kecepatan Akhir (m/s) | Usaha = ΔE_k (J) |
| | 1 | 46 | 2 | 3 | $\frac{1}{2}(46)(9 - 4)$ = 115 |
| | 2 | 48 | 1 | 4 | $\frac{1}{2}(48)(16 - 1)$ = 360 |
| | 3 | 46 | 3 | 6 | $\frac{1}{2}(46)(36 - 9)$ = 621 |
| | 4 | 48 | 3 | 5 | $\frac{1}{2}(48)(25 - 9)$ = 384 |
| | 5 | 50 | 2 | 6 | $\frac{1}{2}(50)(36 - 4)$ = 800 |
| | <p>Nilai ΔE_k paling besar dilakukan oleh peserta nomor 5, sehingga peserta nomor 5 yang melakukan usaha paling besar yaitu sebesar 800 J.</p> | | | | |
| 9 | <p>Jawaban: Diketahui: $m = 8 \text{ kg}$ $h_{awal} = 0$ (di lantai) $h_{akhir} = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $W = 100 \text{ J}$ (yang diberikan) Ditanya: Apa yang terjadi dan solusi=? Hitungan: $W = \Delta E_p$ $W = mgh = mgh_{akhir} - h_{awal}$ $W = 8 \times 10(1,5 - 0)$ $W = 8 \times 15$ $W = 120 \text{ J}$ Bila Bintang melakukan usaha sebesar 100 J maka kardus tidak dapat dipindahkan ke atas meja, karena usaha yang diperlukan adalah sebesar 120 J. Solusinya yaitu dengan menambah usaha sebesar 20 J, agar Bintang dapat memindahkan kardus menuju ke atas meja.</p> | | | | |
| 10 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_{bola} = 250 \text{ kg}$ $h_{bola} = 20 \text{ m}$ $h_{gedung} = 10 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $F_{gedung} = 10^5 \text{ N}$</p> | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | <p>Ditanya: Dengan 1 kali benturan apakah gedung itu akan dapat hancur sepenuhnya atau tidak? Hitungan: $W = \Delta E_p$ $m \times g \times \Delta h = F \times s$ $250 \times 10 \times (20 - 10) = 10^5 \times s$ $2500 \times 10 = 10^5 \times s$ $25000 = 10^5 \times s$ $0,25 \text{ m} = s$ Jadi, setiap kali benturan bola akan masuk dan menghancurkan gedung sedalam 2,5 m. Karena tinggi gedung itu 10 m, maka gedung tidak dapat hancur dengan 1 kali benturan saja. Karena tinggi gedung adalah 10 m, maka $10 \text{ m} : 0,25 \text{ m} = 40 \text{ kali}$ Solusinya adalah dengan membenturkan bola sebanyak 40 kali benturan.</p> |
| 11 | <p>Jawaban: Diketahui: $h_A = 5,6 \text{ m}$ $h_B = 1 \text{ m}$ $v_A = 6 \text{ m/s}$ Ditanya: $v_B = ?$ Hitungan: $E_{Matas} = E_{M_bawah}$ $\frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$ $\frac{1}{2} v_A^2 + g h_A = \frac{1}{2} v_B^2 + g h_B$ $\frac{1}{2} 6^2 + (10)(5,6) = \frac{1}{2} v_B^2 + (10)(1)$ $18 + 56 = \frac{1}{2} v_B^2 + 10$ $v_B = \sqrt{2(64)}$ $v_B = 8\sqrt{2} \text{ m/s}$ Jadi kecepatan yang dimilikinya di titik B adalah $8\sqrt{2} \text{ m/s}$.</p> |
| 12 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_A = 0,6 \text{ kg}$ $m_B = 0,4 \text{ kg}$ $v_A = 3 \text{ m/s}$ $v_B = 5 \text{ m/s}$ $v_A' = 5 \text{ m/s}$ $v_B' = 2 \text{ m/s}$ Ditanya: Apakah tumbukan memenuhi Hukum Kekekalan Momentum ($p = p'$) =? Hitungan: Total momentum sebelum tumbukkan $p = m_A v_A + m_B v_B$</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | $p = (0,6)(3) + (0,4)(5)$ $p = 3,8 \text{ Ns}$ <p>Total momentum setelah tumbukkan</p> $p = m_A v_A' + m_B v_B'$ $p = (0,6)(5) + (0,4)(2)$ $p = 3,8 \text{ Ns}$ <p>Oleh karena ($p = p'$) berarti momentum sebelum tumbukan sama dengan momentum sesudah tumbukan. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, menurut pendapat saya tumbukkan ini memenuhi Hukum Kekekalan Momentum.</p> |
| 13 | <p>Jawaban: Diketahui: $m_a = 490 \text{ kg}$ $m_b = 520 \text{ kg}$ $v_a = 72 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 20 \text{ m/s}$ $v_b = 54 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 15 \text{ m/s}$ $v_a' = 36 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 10 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya: Jenis tumbukan=? Hitungan: Misal mengambil arah ke kanan sebagai arah positif, dan sebaliknya adalah negatif.</p> $m_a v_a + m_b v_b = m_a' v_a' + m_b' v_b'$ $490(20) + 520(-15) = 490(-10) + 520 v_b'$ $9800 - 7800 = -4900 + 520 v_b'$ $2000 = -4900 + 520 v_b'$ $\frac{6900}{520} = v_b'$ $13,27 \text{ m/s} = v_b'$ <p>13,27 positif menyatakan bahwa arah kecepatan (b) mobil biru setelah tumbukan ke kanan.</p> <p>Koefisien restitusi (e)</p> $e = \frac{-(v_b' - v_a')}{(v_b - v_a)}$ $e = \frac{-(-13,27 - (-10))}{(-15 - 20)}$ $e = \frac{-23,27}{-35}$ $e = 0,66$ <p>termasuk dalam jenis tumbukan lenting sebagian yaitu antara 0 dan 1.</p> |
| 14 | <p>Jawaban: Koefisien restitusi tumbukan suatu benda yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu dan menumbuk lantai dapat dihitung menggunakan persamaan:</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------|---|------|------------|---|------|------------|---|------|------------|---|------|---------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|
| | <p data-bbox="438 293 555 387">$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$</p> <p data-bbox="438 394 820 425">Dari data yang diperoleh, maka:</p> <table border="1" data-bbox="421 423 1273 600"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>h_1 (m)</th> <th>h_2 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelereng A</td> <td>2</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>Kelereng B</td> <td>2</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>Kelereng C</td> <td>2</td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>Kelereng D</td> <td>2</td> <td>1,28</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="438 607 657 638">Koefisien restitusi</p> <p data-bbox="438 640 576 672">Kelereng A</p> <p data-bbox="438 674 767 768">$e = \sqrt{\frac{0,50}{2}} = \sqrt{0,25} = 0,5$</p> <p data-bbox="438 808 576 840">Kelereng B</p> <p data-bbox="438 842 767 936">$e = \sqrt{\frac{0,72}{2}} = \sqrt{0,36} = 0,6$</p> <p data-bbox="438 943 576 974">Kelereng C</p> <p data-bbox="438 976 767 1070">$e = \sqrt{\frac{0,98}{2}} = \sqrt{0,49} = 0,7$</p> <p data-bbox="438 1077 576 1108">Kelereng A</p> <p data-bbox="438 1111 767 1205">$e = \sqrt{\frac{1,28}{2}} = \sqrt{0,64} = 0,8$</p> <p data-bbox="438 1211 568 1243">Grafiknya:</p> <div data-bbox="438 1249 1169 1738" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Grafik Hubungan Koefisien Restitusi dengan Kelentingan Benda</p>  <table border="1" data-bbox="475 1413 1142 1738"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Koefisien Restitusi</th> <th>Kelentingan benda (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>0,7</td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>1,28</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="438 1742 1342 1877">Melalui grafik dapat terlihat bahwa semakin besar koefisien restitusi tumbukan suatu benda, maka semakin lenting tumbukan benda dengan lantai. Begitupun sebaliknya, semakin kecil koefisien restitusi benda maka tumbukan benda dengan lantai akan semakin kurang lenting.</p> | Benda | h_1 (m) | h_2 (m) | Kelereng A | 2 | 0,50 | Kelereng B | 2 | 0,72 | Kelereng C | 2 | 0,98 | Kelereng D | 2 | 1,28 | Koefisien Restitusi | Kelentingan benda (m) | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,72 | 0,7 | 0,98 | 0,8 | 1,28 |
| Benda | h_1 (m) | h_2 (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelereng A | 2 | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelereng B | 2 | 0,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelereng C | 2 | 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelereng D | 2 | 1,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koefisien Restitusi | Kelentingan benda (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,6 | 0,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,7 | 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 | 1,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | <p data-bbox="438 1906 564 1937">Jawaban:</p> <p data-bbox="438 1939 564 1971">Diketahui:</p> <p data-bbox="438 1973 863 2004">Massa mobil sedan: $m_s = 1000 \text{ kg}$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|--|
| | <p>Massa truk $m_t = 3000 \text{ kg}$ Kecepatan mobil sedan: $v_s = 30 \text{ m/s}$ Kecepatan truk: $v_t = -20 \text{ m/s}$ Ditanya: Siapakah yang harus diselamatkan antara Adnya dan Mia akibat tabrakan/tumbukan sedan dan truk? Hitungan: $\Delta p_1 = \Delta p_2$ $m_s v_s + m_t v_t = m_s' v_s' + m_t' v_t'$ Karena $v_s' = v_t' = v$, maka: $m_s v_s + m_t v_t = (m_s' + m_t') v$ $(1000)(30) + (3000)(-20) = (1000 + 3000)v$ $30000 - 60000 = 4000v$ $v = -\frac{30000}{4000}$ $v = -7,5 \text{ m/s}$ (ke kiri) Jadi yang harus diselamatkan adalah Adnya karena setelah tumbukan sedan dan truk sama-sama bergerak dengan kecepatan 7,5 m/s ke kiri yaitu ke tempat Adnya berada.</p> |
| 16 | <p>Jawaban: Peristiwa tersebut merupakan salah satu penerapan konsep impuls dalam kehidupan sehari-hari. Lapisan lunak seperti spons yang ada di dalam helm A yang digunakan oleh Sonia berfungsi memperlama selang waktu kontak sehingga gaya impuls yang bekerja akan semakin kecil. Semakin kecil gaya impuls yang bekerja maka rasa sakit yang dirasakan akan menjadi berkurang. Sebaliknya, helm B tanpa spons yang digunakan oleh Intan menyebabkan selang waktu kontak yang lebih singkat, sehingga gaya impuls yang dihasilkan akan menjadi lebih besar. Semakin besar gaya impuls yang bekerja maka rasa sakit yang disebabkan semakin besar juga, sehingga walaupun sudah memakai helm, Intan tetap akan merasakan sakit dan pusing ketika kepalanya terbentur dengan aspal.</p> |
| 17 | <p>Jawaban: Diketahui: $\Delta t = 5 \text{ s}$ $m = 70 \text{ kg}$ $v_0 = 180 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ Ditanya: Apakah kantong udara yang dirancang akan mampu melindungi Juan Manuel Fangio dari bahaya kecelakaan? Hitungan: v_t merupakan kecepatan akhir Juan Manuel Fangio setelah kecelakaan yaitu sebesar 0 karena diasumsikan tubuhnya akan diam setelah diberikan gaya impulsif oleh kantong udara. Sedangkan v_0 merupakan kecepatan awal pengemudi yang sama dengan kecepatan mobil sebesar 50 m/s dan m adalah massa pengemudi sebesar 70 kg. Maka Besarnya gaya impulsif yang diberikan kantong udara terhadap pengemudi dapat diperoleh melalui persamaan dari hubungan antara momentum dan impuls yaitu: $I = \Delta p$</p> |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | $F \times \Delta t = m(v_t - v_0)$ $F = \frac{m(v_t - v_0)}{\Delta t}$ $F = \frac{70(0 - 50)}{5}$ $F = -700 \text{ N}$ <p>Tanda minus menunjukkan bahwa gaya impulsif yang diberikan oleh kantong udara berlawanan arah dengan arah kecepatan asal pengemudi. Untuk menentukan selamat atau tidaknya, berlaku Hukum III Newton pada gaya impulsif oleh kantong udara terhadap pengemudi (F_{kp}) dengan gaya yang diberikan oleh pengemudi terhadap kantong udara (F_{pk}), sehingga:</p> $F_{aksi} = -F_{reaksi}$ $F_{pk} = -F_{kp}$ $F_{aksi} = -(-700)$ $F_{aksi} = 700 \text{ N}$ <p>Berdasarkan analisis tersebut, maka pengemudi memberikan gaya sebesar 700 N kepada kantong udara. Kantong udara yang dirancang hanya mampu menahan gaya sebesar 200 N, sehingga kantong udara tersebut belum mampu untuk melindungi Juan Manuel Fangio dari bahaya kecelakaan. Jadi, kantong tersebut harus diganti dengan kantong udara yang mampu menahan gaya minimal 700 N.</p> |
| 18 | <p>Jawaban: Diketahui: $h = 1,5 \text{ m}$ $m = 50 \text{ kg}$ Kasur spons: $\Delta t_s = 7 \text{ s}$ Kasur kapuk: $\Delta t_k = 2 \text{ s}$ Ditanya: Kasur manakah yang dipilih agar tubuh tidak terlalu sakit ketika mendarat? Hitungan: v_t merupakan kecepatan akhir atlet setelah jatuh di atas kasur sebesar 0 karena diasumsikan tubuh atlet akan diam setelah diberikan gaya impulsif oleh kasur. Sedangkan v_0 adalah kecepatan atlet sewaktu akan jatuh di ke kasur yang dapat dihitung dengan persamaan gerak jatuh bebas, yaitu:</p> $v = v_0 = \sqrt{2gh}$ $v_0 = \sqrt{2 \times 9,8 \times 1,5}$ $v_0 = \sqrt{29,4}$ $v_0 = 5,4 \text{ m/s}$ <p>Untuk mengetahui kasur mana yang tidak menyebabkan tubuh tidak terlalu sakit ketika dibentur dapat dilakukan dengan cara menghitung gaya impulsif yang diberikan kasur terhadap atlet melalui persamaan berikut:</p> $I = \Delta p$ $F \times \Delta t = m(v_t - v_0)$ $F = \frac{m(v_t - v_0)}{\Delta t}$ <p>Maka gaya impulsif yang diberikan oleh kasur spons terhadap atlet, yaitu:</p> $F_s = \frac{50(0 - 5,4)}{7}$ $F_s = -38,5 \text{ N}$ |

| NO | KUNCI JAWABAN |
|----|---|
| | <p>Sedangkan gaya impulsif yang diberikan oleh kasur kapuk terhadap atlet, yaitu:</p> $F_k = \frac{50(0 - 5,4)}{2}$ $F_k = -135 \text{ N}$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh gaya impulsif oleh kasur spons dan kasur kapuk sebesar 38,5 N dan 135 N. Tanda minus menyatakan bahwa arah gaya impulsif yang diberikan oleh kedua kasur berlawanan arah dengan kecepatan asal atlet ketika jatuh. Semakin besar waktu kontak antara kasur dengan tubuh atlet maka semakin kecil gaya impulsif yang dikerjakan kasur terhadap tubuh atlet. Jika menjadi Anggi, maka saya akan memilih kasur spons karena waktu kontaknya lebih lama sehingga gaya impulsif yang diberikan oleh kasur spons terhadap saya akan kecil. Hal inilah yang menyebabkan tubuh tidak akan terlalu sakit ketika jatuh di atas kasur spons dibandingkan jatuh di atas kasur kapuk.</p> |





LAMPIRAN 2

HASIL UJI COBA INSTRUMEN



Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 2.2 Analisis Indeks Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Butir Tes
Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 2.3 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 2.4 Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Lampiran 2. 1 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

KELAS XI MIPA 4

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Adianto | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 2 | Anak Agung Ayu Irna Pebriani | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | Aprilia Kristina Dewi | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| 4 | Dahyu Roberta Pakpahan | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 |
| 5 | Desak Made Metria Pradnya Dewi | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 6 | Ebim El Hasby | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 |
| 7 | FREDRIK VALENTINO LANTAU | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| 8 | Gusti Ayu Komang Nia Prasanti Utami | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 4 |
| 9 | I GD WIRADHARMA | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | I GEDE PUTU BAGUS ADI PERMANA PUTRA | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 11 | I Gusti Ayu Candra Paramitha Dewi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 12 | I Komang Gede Artha Guna | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 13 | I Made Agus Aditya Pranata Putra | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | I PT. GEDE SUYADNYA ADI WIBAWA | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| 15 | I Putu Angga Adi Pratama | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| 16 | I PUTU GDE ANDIKA YASA SAPUTRA | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| 17 | I PUTU GEDE HARTANDA RAMANDA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | ISNAINI MEYLAN | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | RUMANSARA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Komang Edo Tri Atmaja Putra | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 |
| 20 | Luh Made Nugraheni Yasa Putri | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 21 | LUH PUTU ELYN SUKMA FEBRIYANTI | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Ni Kadek Ayu Rista Adnyaswari Putri | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 23 | Ni Luh Putu Diah Puspita Dewi | 0 | 4 | 0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 |
| 24 | Ni Made Melanie Kerta | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| 25 | Ni Nyoman Trisna Pradewi | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 26 | Ni Pande Komang Tri Darmayanti | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 |
| 27 | Ni Putu Adelia Pradnya Dewi | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 28 | Ni Putu Tasya Febiyanti | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| 29 | Ni Putu Winda Juliantari | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 |
| 30 | NI WAYAN DIYAH CANDRA DEWI | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 31 | Nyoman Suda Krisna Wibawa | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 32 | Putu Celvin Bayu Wirabuana | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 4 | 0 |
| 33 | Putu Dendi Andriya Wibawa | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 34 | Putu Eka Agustina Sidharta RMR | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | PUTU SASMITA PUTRI LAKSMI | 2 | 4 | 3 | 4 | 0 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 |
| 36 | PUTU SURYA NANDANA | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Adianto | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 2 | Anak Agung Ayu Irna Pebriani | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Aprilia Kristina Dewi | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | Dahyu Roberta Pakpahan | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | Desak Made Metria Pradnya Dewi | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 6 | Ebim El Hasby | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 7 | FREDRIK VALENTINO LANTAU | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | Gusti Ayu Komang Nia Prasanti Utami | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 9 | I GD WIRADHARMA | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 10 | I GEDE PUTU BAGUS ADI PERMANA PUTRA | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 11 | I Gusti Ayu Candra Paramitha Dewi | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 12 | I Komang Gede Artha Guna | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 13 | I Made Agus Aditya Pranata Putra | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 14 | I PT. GEDE SUYADNYA ADI WIBAWA | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 15 | I Putu Angga Adi Pratama | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| 16 | I PUTU GDE ANDIKA YASA SAPUTRA | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 17 | I PUTU GEDE HARTANDA RAMANDA | | | | | | | | | | |
| 18 | ISNAINI MEYLAN RUMANSARA | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| 19 | Komang Edo Tri Atmaja Putra | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 20 | Luh Made Nugraheni Yasa Putri | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 21 | LUH PUTU ELYN SUKMA FEBRIYANTI | | | | | | | | | | |
| 22 | Ni Kadek Ayu Rista | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 4 | 1 | 3 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Adnyaswari Putri | | | | | | | | | | |
| 23 | Ni Luh Putu Diah Puspita Dewi | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 24 | Ni Made Melanie Kerta | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 4 |
| 25 | Ni Nyoman Trisna Pradewi | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 26 | Ni Pande Komang Tri Darmayanti | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| 27 | Ni Putu Adelia Pradnya Dewi | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 28 | Ni Putu Tasya Febiyanti | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | Ni Putu Winda Juliantari | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 30 | NI WAYAN DIYAH CANDRA DEWI | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | Nyoman Suda Krisna Wibawa | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 32 | Putu Celvin Bayu Wirabuana | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 33 | Putu Dendi Andriya Wibawa | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 34 | Putu Eka Agustina Sidharta RMR | | | | | | | | | | |
| 35 | PUTU SASMITA PUTRI LAKSMI | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| 36 | PUTU SURYA NANDANA | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |

KELAS XI MIPA 5

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Anggara Siswa Panatas | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 2 | Ellisabeth Marijke Olua | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Galuh Raikanaya Saraswati Andriyanto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 4 | Gusti Ayu Lia Widhyantari | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 5 | I Gede Krisna | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | Aditya | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | I Gusti Ngurah Agung Pastha Diptayana | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 7 | I Kadek Rizki Ariguna | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | I Komang Agus Putra Sedana | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 3 |
| 9 | I Komang Risky Sastrawan | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | I Made Duta Pujadi Putra | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 11 | I Made Selpin Wiryagopta | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | I Putu Agus Andika Saputra Arb | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 |
| 13 | I Putu Agus Arie Sathya Palguna | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| 14 | I Putu Ari Wira Putra | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | I Putu Novara Firda Muliana Nugraha | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 1 | 4 |
| 16 | I Wayan Jannu Eka Dharma | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 17 | Ida Bagus Gede Kemenuh | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 18 | Komang Ayu Megasari | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Luh Gede Sri Sinta Windari | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | Luh Putu Cintya Mahyoni | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | Made Desy Arisandi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 22 | Ni Kadek Ayu Budi Windarini | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 23 | Ni Komang Ayu Widya Purnama Dewi | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| 24 | Ni Komang Sariyani | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| 25 | Ni Luh Gd Sri Cantika Alodia F | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| 26 | Ni Luh Lina Rismayanti | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 27 | Ni Luh Putu Arinda Oktapia Suandari | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 28 | Ni Luh Putu Esya Pradnyawati | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 1 | 4 |
| 29 | Ni Made Dwi Cahyaniti | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 30 | Ni Made Ossy Prawita Wirawan | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 4 |
| 31 | Ni Putu Cindy Pradnya Sari | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| 32 | Ni Putu Friska Ayu Damayanti | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 33 | Ni Putu Mirah Amanda Dewi | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 34 | Ni Putu Sintya Adnyani | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 35 | Ni Putu Sri Satya Wati | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 36 | Putu Ayu Eka Sri Krisna Adityani | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Anggara Siswa Panatas | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 2 | Ellisabeth Marijke Olua | | | | | | | | | | |
| 3 | Galuh Raikanaya Saraswati Andriyanto | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Gusti Ayu Lia Widhyantari | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | I Gede Krisna Aditya | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 6 | I Gusti Ngurah Agung Pastha Dipayana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | I Kadek Rizki Ariguna | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | I Komang Agus Putra Sedana | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 9 | I Komang Risky Sastrawan | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| 10 | I Made Duta Pujadi Putra | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 11 | I Made Selpin Wiryagopta | | | | | | | | | | |
| 12 | I Putu Agus Andika Saputra Arb | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 13 | I Putu Agus Arie Sathya Palguna | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| 14 | I Putu Ari Wira Putra | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 15 | I Putu Novara Firda Muliana Nugraha | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 16 | I Wayan Jannu Eka Dharma | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| 17 | Ida Bagus Gede Kemenuh | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 18 | Komang Ayu Megasari | | | | | | | | | | |
| 19 | Luh Gede Sri Sinta Windari | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 20 | Luh Putu Cintya Mahyoni | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 21 | Made Desy Arisandi | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 22 | Ni Kadek Ayu Budi Windarini | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 |
| 23 | Ni Komang Ayu Widya Purnama Dewi | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 |
| 24 | Ni Komang Sariani | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| 25 | Ni Luh Gd Sri Cantika Alodia F | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 26 | Ni Luh Lina Rismayanti | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 27 | Ni Luh Putu Arinda Oktapia Suandari | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | Ni Luh Putu Esya Pradnyawati | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 29 | Ni Made Dwi Cahyaniti | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 30 | Ni Made Ossy Prawita Wirawan | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 1 | 0 | 4 |
| 31 | Ni Putu Cindy Pradnya Sari | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 32 | Ni Putu Friska Ayu Damayanti | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 33 | Ni Putu Mirah Amanda Dewi | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 34 | Ni Putu Sintya | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Adnyani | | | | | | | | | | |
| 35 | Ni Putu Sri Satya Wati | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 36 | Putu Ayu Eka Sri Krisna Adityani | 0 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |

KELAS XI MIPA 6

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | A.A Ayu Bintang Maharani | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | A.A Sagung Diah Sherlyta M | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | Fajar Ari Moch Rizky | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | G.A Made Anna Swandewi | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | I Dewa Kade Agastya Galang N | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 6 | I Dewa Ngakan Putu Ardi Wibawa | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 7 | I Gede Marcell Krisnanda Putra | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | I Gusti Ngurah Made Merta Sedana | 1 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | I Kadek Adi Dwipayana | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 10 | I Ketut Ananda Dipayana | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1 |
| 11 | I Komang Adi Tresna Jaya | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 12 | I Made Bagus Ari Nugraha | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | I Putu Gangga Whisma Prayoga | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | I Wayan Bayu Saputra Wiguna | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 15 | Ida Bagus Wisnu Pramudya | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 16 | Ifal Mahaputra Waluyo | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 17 | Kadek Dian Adelia Putri | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 18 | Komang Bagus | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | Sanjaya | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Komang Listya Omi Pradnyani | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 20 | Ni Kadek Dinda Pratiwi | 1 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 21 | Ni Luh Ayu Diah Wulandari Sudiawan | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| 22 | Ni Luh Putu Putri Handayani | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 |
| 23 | Ni Made Ayu Sintya Astiti | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 0 |
| 24 | Ni Made Emi Aridewanti | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| 25 | Ni Made Nia Mahita Putri Winata | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 |
| 26 | Ni Made Saddhui Anjani | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 |
| 27 | Ni Nyoman Abdi Pradnyaningsih | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | Ni Nyoman Ayu Risky Umbariani | 1 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| 29 | Ni Putu Citra Dewi Ardiani | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 30 | Ni Putu Dita Malina Dewi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 |
| 31 | Ni Putu Rieka Wijalia Waradhana | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| 32 | Ni Putu Sintya Dewi | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Putu Ayu Melanie Karya Wikananda | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 34 | Putu Swastika Arya Santa Idep | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Surfun Kristopel Joshua Elokpere | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Thara Arnetta | 4 | 4 | 0 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | A.A Ayu Bintang Maharani | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | A.A Sagung Diah Sherlyta M | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 3 | Fajar Ari Moch Rizky | | | | | | | | | | |
| 4 | G.A Made Anna Swandewi | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | I Dewa Kade Agastya Galang N | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 6 | I Dewa Ngakan Putu Ardi Wibawa | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 7 | I Gede Marcell Krisnanda Putra | | | | | | | | | | |
| 8 | I Gusti Ngurah Made Merta Sedana | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | I Kadek Adi Dwipayana | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 10 | I Ketut Ananda Dipayana | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | I Komang Adi Tresna Jaya | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 12 | I Made Bagus Ari Nugraha | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 13 | I Putu Gangga Whisma Prayoga | | | | | | | | | | |
| 14 | I Wayan Bayu Saputra Wiguna | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 15 | Ida Bagus Wisnu Pramudya | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| 16 | Ifal Mahaputra Waluyo | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 17 | Kadek Dian Adelia Putri | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 18 | Komang Bagus Sanjaya | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 19 | Komang Listya Omi Pradnyani | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 20 | Ni Kadek Dinda Pratiwi | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 21 | Ni Luh Ayu Diah Wulandari Sudiawan | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| 22 | Ni Luh Putu Putri | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Handayani | | | | | | | | | | |
| 23 | Ni Made Ayu Sintya Astiti | 4 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 |
| 24 | Ni Made Emi Aridewanti | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 25 | Ni Made Nia Mahita Putri Winata | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 26 | Ni Made Saddhui Anjani | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | 2 |
| 27 | Ni Nyoman Abdi Pradnyaningsih | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| 28 | Ni Nyoman Ayu Risky Umbariani | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 29 | Ni Putu Citra Dewi Ardiani | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 30 | Ni Putu Dita Malina Dewi | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 |
| 31 | Ni Putu Rieka Wijalia Waradhana | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 32 | Ni Putu Sintya Dewi | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 |
| 33 | Putu Ayu Melanie Karya Wikananda | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 34 | Putu Swastika Arya Santa Idep | | | | | | | | | | |
| 35 | Surfun Kristopel Joshua Elokpere | | | | | | | | | | |
| 36 | Thara Arnetta | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 |

KELAS XI MIPA 7

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Adinda Trisya Anindia Putri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | AGUS FERRY SUKANADA | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 |
| 3 | David Christian Yahya | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 |
| 4 | Desak Made Ary | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | Ciptadewi | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | DESAK PUTU CINTYA MAHARANI | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 4 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Dewanggi Aiswara Virani | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 7 | FRIDANA NUR WAHIDHA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Gusti Nyoman Satya Sudharsan | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | I Gede Wirawan | 2 | 0 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 10 | I GEDE YOGA SATYA ARIARTA | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 4 | 1 |
| 11 | I Gusti Agung Arya Agastya Kukuh | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 |
| 12 | I Gusti Agung Putu Arya Pratama Nugraha | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| 13 | I Gusti Agungayu Bintang Darmayanti | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 14 | I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | I Komang Gede Triana Adhi Saputra | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | I Made Suastika Ariana Tenaya Putra | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | I MADE YOGI ADI DARMAPUTRA | 1 | 3 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 3 | 0 | 4 |
| 18 | I Putu Depa Pratama Putra | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 |
| 19 | I Putu Kresna Kusma Yudayana | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 20 | IDA AYU NADIA LAKSMITA | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 21 | Kadek Ayu Puspita Apriliani | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 0 |
| 22 | KADEK HARY YUSHA ABADI | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 23 | KENNY MARCELLINO MADE- | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 4 | 1 | 2 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | BURAEN | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | M. DAFFA SYAUQA | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 |
| 25 | MAYFANO AGUSSANDA PUTRA | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 |
| 26 | NI KADEK AYU DINDA FRIDAYANI | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| 27 | Ni Kadek Dwi Kania Padmayoni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 28 | NI KETUT INTAN GITA ARI NINGSIH | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 29 | NI MADE ADINDA DWI PRASANTI | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | Ni Made Anggreni Putri | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 31 | Ni Made Dinda Ayu Sri Wulandari | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Ni Pande Kadek Ari Darmayanti | 3 | 3 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| 33 | NI PUTU AYU NATASHA PRADIPTA SWARI | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 34 | Ni Putu Dinda Puspa Pramesti | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 |
| 35 | Ni Wayan Evita Putri Sudayani | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 0 |
| 36 | Vivi Rosianti | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Adinda Trisya Anindia Putri | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 |
| 2 | AGUS FERRY SUKANADA | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 2 |
| 3 | David Christian Yahya | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | Desak Made Ary Ciptadewi | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 5 | DESAK PUTU CINTYA MAHARANI | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 4 |
| 6 | Dewanggi | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Aiswara Virani | | | | | | | | | | |
| 7 | FRIDANA NUR WAHIDHA | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 8 | Gusti Nyoman Satya Sudharsan | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 9 | I Gede Wirawan | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | I GEDE YOGA SATYA ARIARTA | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 11 | I Gusti Agung Arya Agastya Kukuh | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| 12 | I Gusti Agung Putu Arya Pratama Nugraha | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 13 | I Gusti Agungayu Bintang Darmayanti | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 3 | 4 | 0 | 4 |
| 14 | I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 15 | I Komang Gede Triana Adhi Saputra | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | I Made Suastika Ariana Tenaya Putra | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 4 | 1 |
| 17 | I MADE YOGI ADI DARMAPUTRA | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 18 | I Putu Depa Pratama Putra | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 19 | I Putu Kresna Kusma Yudayana | 1 | 0 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 20 | IDA AYU NADIA LAKSMITA | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 |
| 21 | Kadek Ayu Puspita Apriliani | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 22 | KADEK HARY YUSHA ABADI | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 23 | KENNY MARCELLINO MADE-BURAEN | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | M. DAFFA SYAUQA | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 25 | MAYFANO AGUSSANDA | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 |

| No | Nama | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | PUTRA | | | | | | | | | | |
| 26 | NI KADEK AYU DINDA FRIDAYANI | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 27 | Ni Kadek Dwi Kania Padmayoni | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 28 | NI KETUT INTAN GITA ARI NINGSIH | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 |
| 29 | NI MADE ADINDA DWI PRASANTI | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 30 | Ni Made Anggreni Putri | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 |
| 31 | Ni Made Dinda Ayu Sri Wulandari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Ni Pande Kadek Ari Darmayanti | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 1 |
| 33 | NI PUTU AYU NATASHA PRADIPTA SWARI | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| 34 | Ni Putu Dinda Puspa Pramesti | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 35 | Ni Wayan Evita Putri Sudayani | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 36 | Vivi Rosianti | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 |

Lampiran 2. 2 Analisis Indeks Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Butir Tes Kemampuan Berpikir Kritis

PERANKINGAN

| No | Nama | TOTAL |
|-----------|-------------------------------------|--------------|
| 1 | Adianto | 80 |
| 2 | I Made Agus Aditya Pranata Putra | 68 |
| 3 | Anggara Siswa Panatas | 68 |
| 4 | Kadek Ayu Puspita Apriliani | 68 |
| 5 | Ni Putu Dinda Puspa Pramesti | 66 |
| 6 | Vivi Rosianti | 66 |
| 7 | I Putu Angga Adi Pratama | 65 |
| 8 | I Putu Agus Arie Sathya Palguna | 65 |
| 9 | Ni Putu Rieka Wijalia Waradhana | 65 |
| 10 | Komang Edo Tri Atmaja Putra | 64 |
| 11 | PUTU SASMITA PUTRI LAKSMI | 63 |
| 12 | I Putu Agus Andika Saputra Arb | 63 |
| 13 | Ni Nyoman Abdi Pradnyaningsih | 63 |
| 14 | I MADE YOGI ADI DARMAPUTRA | 63 |
| 15 | Luh Made Nugraheni Yasa Putri | 62 |
| 16 | Ni Made Melanie Kerta | 62 |
| 17 | Ida Bagus Wisnu Pramudya | 62 |
| 18 | Kadek Dian Adelia Putri | 62 |
| 19 | Komang Bagus Sanjaya | 62 |
| 20 | Dahyu Roberta Pakpahan | 61 |
| 21 | I Komang Risky Sastrawan | 61 |
| 22 | Ni Komang Sariani | 61 |
| 23 | I Komang Agus Putra Sedana | 60 |
| 24 | Ni Komang Ayu Widya Purnama Dewi | 60 |
| 25 | KADEK HARY YUSHA ABADI | 60 |
| 26 | ISNAINI MEYLAN RUMANSARA | 59 |
| 27 | Luh Putu Cintya Mahyoni | 59 |
| 28 | Ni Luh Lina Rismayanti | 59 |
| 29 | Ifal Mahaputra Waluyo | 59 |
| 30 | Ni Made Nia Mahita Putri Winata | 59 |
| 31 | Ni Putu Citra Dewi Ardiani | 59 |
| 32 | Ni Wayan Evita Putri Sudayani | 59 |
| 33 | I GEDE PUTU BAGUS ADI PERMANA PUTRA | 58 |

| | | |
|----|-------------------------------------|----|
| 34 | I PT. GEDE SUYADNYA ADI WIBAWA | 58 |
| 35 | Made Desy Arisandi | 58 |
| 36 | I Dewa Ngakan Putu Ardi Wibawa | 58 |
| 37 | Ni Kadek Dinda Pratiwi | 58 |
| 38 | Ni Luh Putu Putri Handayani | 58 |
| 39 | Thara Arnetta | 58 |
| 40 | I Gede Wirawan | 58 |
| 41 | I Gusti Agung Arya Agastya Kukuh | 58 |
| 42 | Desak Made Metria Pradnya Dewi | 57 |
| 43 | FREDRIK VALENTINO LANTAU | 57 |
| 44 | Gusti Ayu Komang Nia Prasanti Utami | 57 |
| 45 | I Gusti Ayu Candra Paramitha Dewi | 57 |
| 46 | I PUTU GDE ANDIKA YASA SAPUTRA | 57 |
| 47 | Ni Nyoman Trisna Pradewi | 57 |
| 48 | Luh Gede Sri Sinta Windari | 57 |
| 49 | I GEDE YOGA SATYA ARIARTA | 57 |
| 50 | I Komang Gede Artha Guna | 56 |
| 51 | Ni Kadek Ayu Rista Adnyaswari Putri | 56 |
| 52 | PUTU SURYA NANDANA | 56 |
| 53 | Ni Putu Sintya Adnyani | 56 |
| 54 | I Dewa Kade Agastya Galang N | 56 |
| 55 | Ni Made Ayu Sintya Astiti | 56 |
| 56 | I Putu Kresna Kusma Yudayana | 56 |
| 57 | I GD WIRADHARMA | 55 |
| 58 | Nyoman Suda Krisna Wibawa | 55 |
| 59 | Ni Luh Putu Arinda Oktapia Suandari | 55 |
| 60 | Ni Putu Mirah Amanda Dewi | 55 |
| 61 | Putu Ayu Eka Sri Krisna Adityani | 55 |
| 62 | A.A Sagung Diah Sherlyta M | 55 |
| 63 | I Made Bagus Ari Nugraha | 55 |
| 64 | Putu Ayu Melanie Karya Wikananda | 55 |
| 65 | M. DAFFA SYAUQA | 55 |
| 66 | NI KADEK AYU DINDA FRIDAYANI | 55 |
| 67 | Anak Agung Ayu Irna Pebriani | 54 |
| 68 | Aprilia Kristina Dewi | 54 |
| 69 | Ebim El Hasby | 54 |
| 70 | I Wayan Jannu Eka Dharma | 54 |
| 71 | Ni Putu Cindy Pradnya Sari | 54 |
| 72 | A.A Ayu Bintang Maharani | 54 |

| | | |
|-----|---|----|
| 73 | I Komang Adi Tresna Jaya | 54 |
| 74 | KENNY MARCELLINO MADE-BURAEN | 54 |
| 75 | Ni Pande Komang Tri Darmayanti | 53 |
| 76 | I Made Duta Pujadi Putra | 53 |
| 77 | Ni Made Ossy Prawita Wirawan | 53 |
| 78 | G.A Made Anna Swandewi | 53 |
| 79 | I Kadek Adi Dwipayana | 53 |
| 80 | I Gusti Agung Putu Arya Pratama Nugraha | 53 |
| 81 | I Putu Novara Firda Muliana Nugraha | 52 |
| 82 | Ni Luh Gd Sri Cantika Alodia F | 52 |
| 83 | Ni Luh Putu Esya Pradnyawati | 52 |
| 84 | Ni Putu Friska Ayu Damayanti | 52 |
| 85 | Komang Listya Omi Pradnyani | 52 |
| 86 | Ni Made Dwi Cahyaniti | 51 |
| 87 | I Wayan Bayu Saputra Wiguna | 51 |
| 88 | I Gusti Agungayu Bintang Darmayanti | 51 |
| 89 | Ni Putu Winda Juliantari | 48 |
| 90 | I Gusti Ngurah Made Merta Sedana | 48 |
| 91 | Ni Nyoman Ayu Risky Umbariani | 48 |
| 92 | I Made Suastika Ariana Tenaya Putra | 48 |
| 93 | DESAK PUTU CINTYA MAHARANI | 47 |
| 94 | Ni Putu Sri Satya Wati | 46 |
| 95 | I Gede Krisna Aditya | 42 |
| 96 | Ni Pande Kadek Ari Darmayanti | 42 |
| 97 | Ni Made Anggreni Putri | 40 |
| 98 | NI KETUT INTAN GITA ARI NINGSIH | 39 |
| 99 | Putu Calvin Bayu Wirabuana | 38 |
| 100 | Ni Luh Putu Diah Puspita Dewi | 32 |
| 101 | Ni Made Saddhui Anjani | 32 |
| 102 | Ida Bagus Gede Kemenuh | 31 |
| 103 | Galuh Raikanaya Saraswati Andriyanto | 30 |
| 104 | NI PUTU AYU NATASHA PRADIPTA SWARI | 30 |
| 105 | Ni Kadek Ayu Budi Windarini | 29 |
| 106 | I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala | 29 |
| 107 | I Komang Gede Triana Adhi Saputra | 29 |
| 108 | Ni Putu Adelia Pradnya Dewi | 27 |
| 109 | Gusti Ayu Lia Widhyantari | 27 |
| 110 | Ni Luh Ayu Diah Wulandari Sudiawan | 27 |

| | | |
|-----|--|----|
| 111 | AGUS FERRY SUKANADA | 27 |
| 112 | I Ketut Ananda Dipayana | 26 |
| 113 | I Putu Depa Pratama Putra | 26 |
| 114 | MAYFANO AGUSSANDA PUTRA | 26 |
| 115 | Ni Putu Tasya Febiyanti | 24 |
| 116 | Ni Made Emi Aridewanti | 24 |
| 117 | David Christian Yahya | 24 |
| 118 | Desak Made Ary Ciptadewi | 24 |
| 119 | Dewanggi Aiswara Virani | 23 |
| 120 | Ni Kadek Dwi Kania Padmayoni | 22 |
| 121 | Ni Putu Sintya Dewi | 21 |
| 122 | I Kadek Rizki Ariguna | 20 |
| 123 | Ni Putu Dita Malina Dewi | 20 |
| 124 | NI WAYAN DIYAH CANDRA DEWI | 19 |
| 125 | Putu Dendi Andriya Wibawa | 19 |
| 126 | IDA AYU NADIA LAKSMITA | 19 |
| 127 | NI MADE ADINDA DWI PRASANTI | 19 |
| 128 | I Gusti Ngurah Agung Pastha Diptayana | 18 |
| 129 | Adinda Trisya Anindia Putri | 17 |
| 130 | Gusti Nyoman Satya Sudharsan | 17 |
| 131 | Ni Made Dinda Ayu Sri Wulandari | 16 |
| 132 | I Putu Ari Wira Putra | 14 |
| 133 | FRIDANA NUR WAHIDHA | 10 |



KELAS ATAS

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | Adianto | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | I Made Agus Aditya Pranata Putra | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 |
| 3 | Anggara Siswa Panatas | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 4 | Kadek Ayu Puspita Apriliani | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Ni Putu Dinda Puspa Pramesti | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | Vivi Rosianti | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 7 | I Putu Angga Adi Pratama | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| 8 | I Putu Agus Arie Sathya Palguna | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | Ni Putu Rieka Wijalia Waradhana | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 |
| 10 | Komang Edo Tri Atmaja Putra | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 11 | PUTU SASMITA PUTRI LAKSMI | 2 | 4 | 3 | 4 | 0 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 12 | I Putu Agus Andika Saputra Arb | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 |
| 13 | Ni Nyoman Abdi Pradnyaningsih | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | I MADE YOGI ADI DARMAPUTRA | 1 | 3 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | Luh Made Nugraheni Yasa Putri | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| 16 | Ni Made Melanie Kerta | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| 17 | Ida Bagus Wisnu Pramudya | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 18 | Kadek Dian Adelia Putri | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | Komang Bagus Sanjaya | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | Dahyu Roberta Pakpahan | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 |
| 21 | I Komang Risky Sastrawan | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 22 | Ni Komang Sariani | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 23 | I Komang Agus Putra Sedana | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 |
| 24 | Ni Komang Ayu Widya Purnama Dewi | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | KADEK HARY YUSHA ABADI | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| 26 | ISNAINI MEYLAN RUMANSARA | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | Luh Putu Cintya Mahyoni | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 28 | Ni Luh Lina Rismayanti | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 29 | Ifal Mahaputra Waluyo | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 30 | Ni Made Nia Mahita Putri Winata | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| 31 | Ni Putu Citra Dewi Ardiani | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 |
| 32 | Ni Wayan Evita Putri Sudayani | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 33 | I GEDE PUTU BAGUS ADI PERMANA PUTRA | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 34 | I PT. GEDE SUYADNYA ADI WIBAWA | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 35 | Made Desy Arisandi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| 36 | I Dewa Ngakan Putu Ardi Wibawa | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 |
| JUMLAH | | 97 | 126 | 96 | 94 | 114 | 76 | 78 | 81 | 73 | 96 | 96 | 112 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Adianto | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 |
| 2 | I Made Agus Aditya Pranata Putra | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | Anggara Siswa Panatas | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 4 | Kadek Ayu Puspita Apriliani | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | Ni Putu Dinda Puspa Pramesti | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 6 | Vivi Rosianti | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 7 | I Putu Angga Adi Pratama | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| 8 | I Putu Agus Arie Sathya Palguna | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| 9 | Ni Putu Rieka Wijalia Waradhana | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | Komang Edo Tri Atmaja Putra | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 11 | PUTU SASMITA PUTRI LAKSMI | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| 12 | I Putu Agus Andika Saputra Arb | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 13 | Ni Nyoman Abdi Pradnyaningsih | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| 14 | I MADE YOGI ADI DARMAPUTRA | 3 | 0 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 15 | Luh Made Nugraheni Yasa Putri | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 16 | Ni Made Melanie Kerta | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 4 |
| 17 | Ida Bagus Wisnu Pramudya | 4 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| 18 | Kadek Dian Adelia Putri | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 19 | Komang Bagus Sanjaya | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 20 | Dahyu Roberta Pakpahan | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 21 | I Komang Risky Sastrawan | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| 22 | Ni Komang Sariani | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| 23 | I Komang Agus Putra Sedana | 4 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 24 | Ni Komang Ayu Widya Purnama Dewi | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 |
| 25 | KADEK HARY YUSHA ABADI | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 26 | ISNAINI | 3 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | MEYLAN RUMANSARA | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Luh Putu Cintya Mahyoni | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 28 | Ni Luh Lina Rismayanti | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 29 | Ifal Mahaputra Waluyo | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 30 | Ni Made Nia Mahita Putri Winata | 1 | 3 | 0 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| 31 | Ni Putu Citra Dewi Ardiani | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 32 | Ni Wayan Evita Putri Sudayani | 2 | 4 | 0 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 33 | I GEDE PUTU BAGUS ADI PERMANA PUTRA | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 34 | I PT. GEDE SUYADNYA ADI WIBAWA | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 35 | Made Desy Arisandi | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 36 | I Dewa Ngakan Putu Ardi Wibawa | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | JUMLAH | 82 | 88 | 67 | 65 | 68 | 76 | 98 | 108 | 91 | 89 | 104 | 70 | 100 |

KELAS BAWAH

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | NI KETUT INTAN GITA ARI NINGSIH | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 |
| 2 | Putu Calvin Bayu Wirabuana | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 3 | Ni Luh Putu Diah Puspita Dewi | 0 | 4 | 0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 4 | Ni Made Saddhui Anjani | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | Ida Bagus Gede Kemenuh | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Galuh Raikanaya | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Saraswati Andriyanto | | | | | | | | | | | | |
| 7 | NI PUTU AYU NATASHA PRADIPTA SWARI | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | Ni Kadek Ayu Budi Windarini | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | I Komang Gede Triana Adhi Saputra | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | Ni Putu Adelia Pradnya Dewi | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Gusti Ayu Lia Widhyantari | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Ni Luh Ayu Diah Wulandari Sudiawan | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | AGUS FERRY SUKANADA | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | I Ketut Ananda Dipayana | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | I Putu Depa Pratama Putra | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 17 | MAYFANO AGUSSANDA PUTRA | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | Ni Putu Tasya Febiyanti | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 |
| 19 | Ni Made Emi Aridewanti | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | David Christian Yahya | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Desak Made Ary Ciptadewi | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Dewanggi Aiswara Virani | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Ni Kadek Dwi Kania Padmayoni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Ni Putu Sintya Dewi | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | I Kadek Rizki Ariguna | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |

| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 26 | Ni Putu Dita Malina Dewi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 27 | NI WAYAN DIYAH CANDRA DEWI | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 28 | Putu Dendi Andriya Wibawa | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 |
| 29 | IDA AYU NADIA LAKSMITA | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | NI MADE ADINDA DWI PRASANTI | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 31 | I Gusti Ngurah Agung Pastha Diptayana | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Adinda Trisya Anindia Putri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | Gusti Nyoman Satya Sudharsan | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 34 | Ni Made Dinda Ayu Sri Wulandari | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 35 | I Putu Ari Wira Putra | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | FRIDANA NUR WAHIDHA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | JUMLAH | 15 | 40 | 17 | 46 | 31 | 47 | 58 | 51 | 30 | 16 | 21 | 26 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | NI KETUT INTAN GITA ARI NINGSIH | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 |
| 2 | Putu Celvin Bayu Wirabuana | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | Ni Luh Putu Diah Puspita Dewi | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 4 | Ni Made Saddhui Anjani | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | 2 |
| 5 | Ida Bagus Gede Kemenuh | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 6 | Galuh Raikanaya Saraswati | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Andriyanto | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | NI PUTU AYU NATASHA PRADIPTA SWARI | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| 8 | Ni Kadek Ayu Budi Windarini | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 |
| 9 | I Gusti Ayu Asti Devi Nirmala | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 10 | I Komang Gede Triana Adhi Saputra | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 11 | Ni Putu Adelia Pradnya Dewi | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 12 | Gusti Ayu Lia Widhyantari | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | Ni Luh Ayu Diah Wulandari Sudiawan | 2 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| 14 | AGUS FERRY SUKANADA | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 2 |
| 15 | I Ketut Ananda Dipayana | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 16 | I Putu Depa Pratama Putra | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 17 | MAYFANO AGUSSANDA PUTRA | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 |
| 18 | Ni Putu Tasya Febiyanti | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | Ni Made Emi Aridewanti | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 20 | David Christian Yahya | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 21 | Desak Made Ary Ciptadewi | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 22 | Dewanggi Aiswara Virani | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 23 | Ni Kadek Dwi Kania Padmayoni | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 24 | Ni Putu Sintya Dewi | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 |
| 25 | I Kadek Rizki Ariguna | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 26 | Ni Putu Dita | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 |

| No | Nama | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Malina Dewi | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | NI WAYAN DIYAH CANDRA DEWI | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Putu Dendi Andriya Wibawa | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 29 | IDA AYU NADIA LAKSMITA | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 |
| 30 | NI MADE ADINDA DWI PRASANTI | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 31 | I Gusti Ngurah Agung Pastha Diptayana | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 32 | Adinda Trisya Anindia Putri | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 |
| 33 | Gusti Nyoman Satya Sudharsan | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 34 | Ni Made Dinda Ayu Sri Wulandari | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | I Putu Ari Wira Putra | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 36 | FRIDANA NUR WAHIDHA | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| | JUMLAH | 65 | 66 | 27 | 41 | 20 | 23 | 16 | 15 | 19 | 26 | 86 | 24 | 49 |

| | SOAL 1 | SOAL 2 | SOAL 3 | SOAL 4 | SOAL 5 | SOAL 6 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | D1 | D4 | D2 | D5 | D1 | D2 |
| IKB | 0,389 | 0,576 | 0,392 | 0,486 | 0,503 | 0,427 |
| IDB | 0,569 | 0,597 | 0,549 | 0,333 | 0,577 | 0,201 |

| | SOAL 7 | SOAL 8 | SOAL 9 | SOAL 10 | SOAL 11 | SOAL 12 |
|-----|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | D3 | D3 | D1 | D4 | D5 | D6 |
| IKB | 0,472 | 0,458 | 0,358 | 0,389 | 0,406 | 0,479 |
| IDB | 0,139 | 0,208 | 0,299 | 0,556 | 0,521 | 0,597 |

| | SOAL 13 | SOAL 14 | SOAL 15 | SOAL 16 | SOAL 17 | SOAL 18 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | D2 | D3 | D5 | D6 | D1 | D2 |

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| IKB | 0,510 | 0,535 | 0,326 | 0,368 | 0,306 | 0,344 |
| IDB | 0,118 | 0,153 | 0,278 | 0,167 | 0,333 | 0,368 |

| | SOAL 19 | SOAL 20 | SOAL 21 | SOAL 22 | SOAL 23 | SOAL 24 |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | D3 | D4 | D6 | D2 | D4 | D5 |
| IKB | 0,396 | 0,427 | 0,382 | 0,399 | 0,659 | 0,326 |
| IDB | 0,569 | 0,646 | 0,5 | 0,437 | 0,125 | 0,319 |

| | SOAL 25 |
|-----|-------------|
| | D6 |
| IKB | 0,517361111 |
| IDB | 0,354166667 |



| | | B11 | B12 | B13 | B14 | B15 | B16 | B17 | B18 | B19 | B20 |
|-----|---------------------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| B21 | Pearson Correlation | .124 | .135 | .091 | -.002 | .158 | .018 | .430** | .488* | .368* | .367** |
| | Sig. (2-tailed) | .155 | .120 | .300 | .983 | .069 | .841 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B22 | Pearson Correlation | .257** | .307** | -.009 | .006 | .128 | .124 | .314** | .285* | .230* | .484** |
| | Sig. (2-tailed) | .003 | .000 | .921 | .947 | .143 | .156 | .000 | .001 | .008 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B23 | Pearson Correlation | .119 | .012 | .046 | .237* | -.106 | .203* | -.023 | .054 | .040 | .186* |
| | Sig. (2-tailed) | .172 | .888 | .597 | .006 | .223 | .019 | .791 | .537 | .649 | .032 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B24 | Pearson Correlation | .325** | .286** | .057 | .141 | .197* | .174* | .261** | .399* | .187* | .396** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .001 | .514 | .106 | .023 | .045 | .002 | .000 | .032 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B25 | Pearson Correlation | .126 | .228** | .002 | .104 | .117 | .232** | .241** | .170* | .305* | .345** |
| | Sig. (2-tailed) | .149 | .008 | .982 | .234 | .180 | .007 | .005 | .050 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| Tot | Pearson Correlation | .543** | .604** | .117 | .227* | .356* | .228** | .493** | .527* | .682* | .703** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .180 | .008 | .000 | .008 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |

| | | B21 | B22 | B23 | B24 | B25 | Total |
|----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| B1 | Pearson Correlation | .249* | .174* | -.067 | .165 | .275* | .622** |
| | Sig. (2-tailed) | .004 | .045 | .444 | .058 | .001 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B2 | Pearson Correlation | .396* | .384* | -.024 | .216* | .362* | .725** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .783 | .013 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B3 | Pearson Correlation | .274* | .299* | -.027 | .287* | .161 | .581** |

| | | B21 | B22 | B23 | B24 | B25 | Total |
|-----|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .000 | .755 | .001 | .064 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B4 | Pearson Correlation | .309* | .303* | -.191* | .336* | .239* | .477** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .028 | .000 | .006 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B5 | Pearson Correlation | .243* | .351* | -.087 | .221* | .244* | .621** |
| | Sig. (2-tailed) | .005 | .000 | .317 | .011 | .005 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B6 | Pearson Correlation | .254* | .102 | -.261* | -.093 | -.027 | .215* |
| | Sig. (2-tailed) | .003 | .241 | .002 | .289 | .759 | .013 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B7 | Pearson Correlation | .145 | .118 | -.180* | .054 | .144 | .221* |
| | Sig. (2-tailed) | .095 | .175 | .038 | .535 | .097 | .011 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B8 | Pearson Correlation | .274* | .199* | -.097 | .055 | .084 | .325** |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .022 | .265 | .529 | .339 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B9 | Pearson Correlation | .206* | .222* | .140 | .267* | .199* | .381** |
| | Sig. (2-tailed) | .017 | .010 | .109 | .002 | .022 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B10 | Pearson Correlation | .364* | .228* | .035 | .180* | .316* | .671** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .008 | .688 | .038 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B11 | Pearson Correlation | .124 | .257* | .119 | .325* | .126 | .543** |
| | Sig. (2-tailed) | .155 | .003 | .172 | .000 | .149 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B12 | Pearson Correlation | .135 | .307* | .012 | .286* | .228* | .604** |

| | | B21 | B22 | B23 | B24 | B25 | Total |
|-----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | Sig. (2-tailed) | .120 | .000 | .888 | .001 | .008 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B13 | Pearson Correlation | .091 | -.009 | .046 | .057 | .002 | .117 |
| | Sig. (2-tailed) | .300 | .921 | .597 | .514 | .982 | .180 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B14 | Pearson Correlation | -.002 | .006 | .237* | .141 | .104 | .227** |
| | Sig. (2-tailed) | .983 | .947 | .006 | .106 | .234 | .008 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B15 | Pearson Correlation | .158 | .128 | -.106 | .197* | .117 | .356** |
| | Sig. (2-tailed) | .069 | .143 | .223 | .023 | .180 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B16 | Pearson Correlation | .018 | .124 | .203* | .174* | .232* | .228** |
| | Sig. (2-tailed) | .841 | .156 | .019 | .045 | .007 | .008 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B17 | Pearson Correlation | .430* | .314* | -.023 | .261* | .241* | .493** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .791 | .002 | .005 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B18 | Pearson Correlation | .488* | .285* | .054 | .399* | .170* | .527** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .001 | .537 | .000 | .050 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B19 | Pearson Correlation | .368* | .230* | .040 | .187* | .305* | .682** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .008 | .649 | .032 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B20 | Pearson Correlation | .367* | .484* | .186* | .396* | .345* | .703** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .032 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B21 | Pearson Correlation | 1 | .380* | -.070 | .204* | .214* | .560** |

| | | B21 | B22 | B23 | B24 | B25 | Total |
|-----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .423 | .019 | .014 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B22 | Pearson Correlation | .380* | 1 | -.012 | .232* | .187* | .544** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .890 | .007 | .032 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B23 | Pearson Correlation | -.070 | -.012 | 1 | .075 | .171* | .093 |
| | Sig. (2-tailed) | .423 | .890 | .000 | .390 | .048 | .287 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B24 | Pearson Correlation | .204* | .232* | .075 | 1 | .160 | .483** |
| | Sig. (2-tailed) | .019 | .007 | .390 | .000 | .067 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| B25 | Pearson Correlation | .214* | .187* | .171* | .160 | 1 | .482** |
| | Sig. (2-tailed) | .014 | .032 | .048 | .067 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| Tot | Pearson Correlation | .560* | .544* | .093 | .483* | .482* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .287 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |

Lampiran 2. 4 Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

| Case Processing Summary | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----|-------|
| | | N | % |
| Cases | Valid | 133 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 133 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

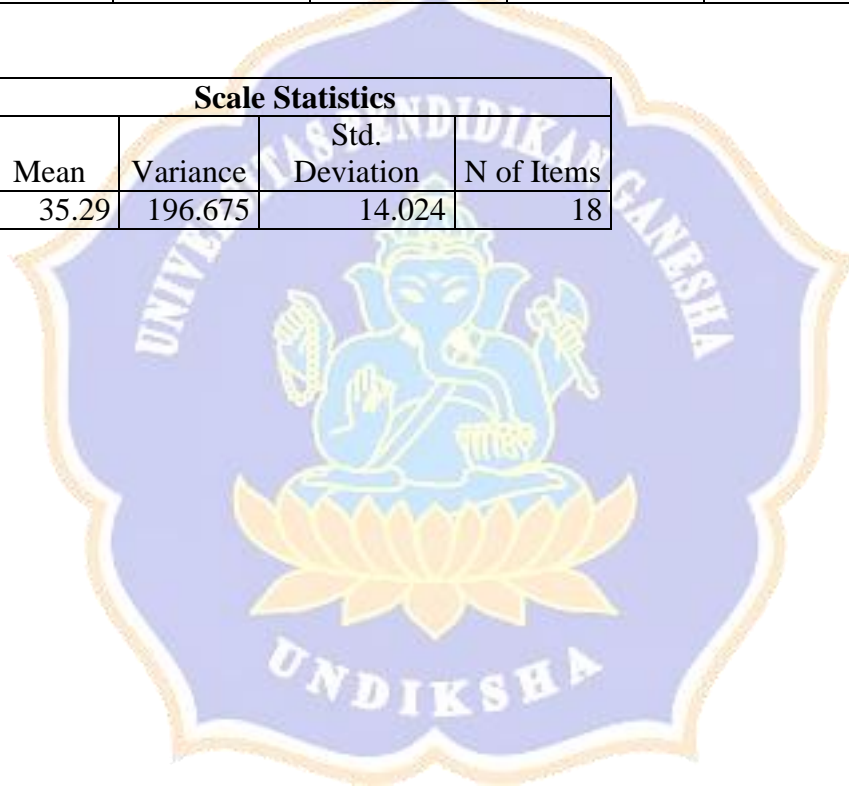
| Reliability Statistics | |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .876 | 18 |

| Item Statistics | | | |
|------------------------|------|----------------|-----|
| | Mean | Std. Deviation | N |
| Butir_1 | 2.03 | 1.512 | 133 |
| Butir_2 | 2.80 | 1.471 | 133 |
| Butir_3 | 1.98 | 1.487 | 133 |
| Butir_4 | 2.29 | 1.347 | 133 |
| Butir_5 | 2.51 | 1.608 | 133 |
| Butir_6 | 1.90 | 1.134 | 133 |
| Butir_7 | 1.47 | 1.247 | 133 |
| Butir_8 | 2.01 | 1.390 | 133 |
| Butir_9 | 1.86 | 1.498 | 133 |
| Butir_10 | 2.47 | 1.631 | 133 |
| Butir_11 | 1.50 | 1.352 | 133 |
| Butir_12 | 1.38 | 1.077 | 133 |
| Butir_13 | 2.02 | 1.390 | 133 |
| Butir_14 | 2.05 | 1.451 | 133 |
| Butir_15 | 1.53 | 1.265 | 133 |
| Butir_16 | 1.79 | 1.320 | 133 |
| Butir_17 | 1.38 | 1.077 | 133 |
| Butir_18 | 2.32 | 1.287 | 133 |

| Item-Total Statistics | | | | |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| Butir_1 | 33.26 | 171.616 | .575 | .867 |
| Butir_2 | 32.49 | 168.585 | .679 | .862 |
| Butir_3 | 33.30 | 172.697 | .557 | .867 |
| Butir_4 | 32.99 | 179.538 | .424 | .872 |

| | | | | |
|----------|-------|---------|------|------|
| Butir_5 | 32.77 | 169.479 | .588 | .866 |
| Butir_6 | 33.38 | 187.738 | .246 | .878 |
| Butir_7 | 33.81 | 185.578 | .281 | .877 |
| Butir_8 | 33.28 | 170.354 | .672 | .863 |
| Butir_9 | 33.43 | 175.550 | .476 | .871 |
| Butir_10 | 32.81 | 169.714 | .572 | .867 |
| Butir_11 | 33.78 | 184.990 | .268 | .878 |
| Butir_12 | 33.91 | 183.007 | .429 | .872 |
| Butir_13 | 33.26 | 170.089 | .680 | .863 |
| Butir_14 | 33.24 | 170.139 | .646 | .864 |
| Butir_15 | 33.76 | 178.805 | .481 | .870 |
| Butir_16 | 33.50 | 177.979 | .481 | .870 |
| Butir_17 | 33.91 | 183.234 | .421 | .873 |
| Butir_18 | 32.97 | 181.635 | .386 | .874 |

| Scale Statistics | | | |
|------------------|----------|----------------|------------|
| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
| 35.29 | 196.675 | 14.024 | 18 |





LAMPIRAN 3

PERANGKAT PEMBELAJARAN



Lampiran 3.1 Contoh RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 3.2 Contoh RPP Kelas Kontrol

Lampiran 3.3 Contoh LKS Eksperimen dengan PhET Materi Usaha Energi

Lampiran 3.4 Contoh LKS Eksperimen dengan Geogebra Materi Momentum Impuls.

Lampiran 3. 1 Contoh RPP Kelas Eksperimen**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)****01*****Guided Inquiry Based E-Learning***

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tabanan**Mata Pelajaran : Fisika****Materi Pokok : Usaha dan Energi****Sub Materi : Konsep Usaha****Kelas/Semester : X/ Genap****Alokasi Waktu : 3 × 30 menit (3 JP)**

I. Kompetensi Inti**KI-1:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.**KI-2:** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.**KI-3:** Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.**KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

II. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|--|
| 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya | 1.2.1 Menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya pengetahuan mengenai usaha |
| | 1.2.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari |
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi | 2.1.1 Menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggungjawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari |
| | 2.1.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha |
| 3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari | 3.7.1 Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya |
| | 3.7.2 Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan |
| | 3.7.3 Memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha |
| 4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan | 4.7.1 Menyimpulkan data/informasi yang diperoleh yang berkaitan dengan konsep usaha |
| | 4.7.2 Mengkomunikasikan hasil |

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|--|
| konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi | analisis data/informasi yang berkaitan dengan konsep usaha |

III. Tujuan Pembelajaran

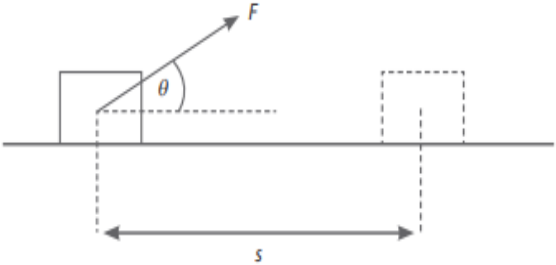
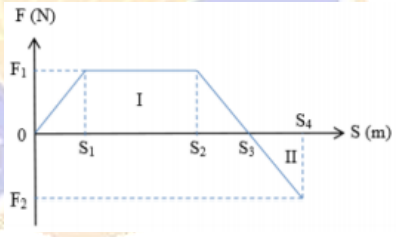
| No | Tujuan Pembelajaran | Jenjang Pengetahuan |
|---------|--|---------------------|
| 1.2.1.1 | Melalui kegiatan doa bersama dan mengamati manfaat mempelajari konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari siswa mampu menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya pengetahuan mengenai usaha | - |
| 1.2.2.1 | Melalui kegiatan doa bersama dan mengamati manfaat mempelajari konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari siswa mampu menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | - |
| 2.1.1.1 | Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab/diskusi dan praktikum virtual terkait konsep usaha siswa mampu menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggungjawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | - |
| 2.1.2.1 | Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab/diskusi dan praktikum virtual terkait konsep usaha siswa mampu menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha | - |
| 3.7.1.1 | Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab dan praktikum virtual dan mengerjakan LKS terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya | C4 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.7.2.1 | Melalui kegiatan pengukuran dalam praktikum virtual dan mengerjakan LKS terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan | C4 |
| 3.7.3.1 | Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab dan praktikum virtual terkait konsep usaha siswa mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha | C4 |
| 4.7.1.1 | Melalui kegiatan tanya jawab/diskusi dan praktikum virtual terkait konsep usaha siswa mampu menyimpulkan data/informasi yang diperoleh yang berkaitan dengan konsep usaha | - |
| 4.7.2.1 | Melalui kegiatan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu mengkomunikasikan hasil analisis data/informasi yang berkaitan dengan konsep usaha | - |

IV. Materi Pembelajaran

| Tujuan | Materi Pembelajaran |
|---|---|
| Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab dan praktikum virtual dan mengerjakan LKS terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya | <p>Dalam fisika, definisi usaha tidak dapat dipisahkan dengan peran dari gaya dan juga perpindahan. Seseorang melakukan usaha apabila ia memberikan gaya yang menyebabkan terjadinya perpindahan terhadap suatu benda. Konsep usaha menurut ilmu fisika itu tidak bisa dipisahkan dengan gaya dan perpindahan. Seseorang dikatakan melakukan usaha menurut ilmu fisika apabila seseorang itu memberikan gaya yang menyebabkan terjadinya perpindahan. Secara matematis, definisi usaha dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut:</p> $W = F \times \Delta s$ <p>Keterangan: W = Usaha (Joule) F = Gaya (Newton) Δs = Perpindahan (meter)</p> <p>Jika dilihat berdasarkan arah gaya atau besar sudut yang dibentuk oleh gaya dan perpindahan benda maka usaha dapat dikelompokkan menjadi tiga</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>macam, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usaha negatif Usaha negatif adalah usaha yang bernilai negatif. Usaha ini dilakukan oleh gaya yang arahnya berlawanan dengan arah perpindahan benda. Contohnya usaha yang dilakukan oleh gaya gesekan saat menghentikan kendaraan. • Usaha positif Usaha positif adalah usaha yang bernilai positif. Usaha ini dihasilkan oleh gaya yang bekerja searah dengan arah perpindahan benda. Contohnya seorang anak memindahkan lemari dengan mendorongnya sehingga lemari tersebut mengalami perpindahan. • Usaha nol Usaha nol adalah usaha yang bernilai sama dengan nol. Usaha nol dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan benda. Contohnya ketika seseorang mendorong tembok, namun tembok tidak berpindah. <p>Pada rumus usaha dalam fisika jika sebuah gaya F bekerja pada objek dan mengakibatkan objek bergerak dengan vektor perpindahan sebesar Δs maka besar usaha (W) adalah hasil perkalian vektor (<i>dot product</i>) gaya dengan vektor perpindahan benda. Meskipun benda dipindahkan pada bidang yang datar, namun gaya yang diberikan tidak selalu lurus, yang berarti dalam kondisi tertentu gaya akan membentuk sudut tertentu, dalam kondisi tersebut maka sudut tertentu juga akan mempengaruhi besarnya usaha. Jika gaya tersebut membentuk sudut θ terhadap perpindahan, perumusannya menjadi seperti berikut.</p> $W = F \cos \theta \times \Delta s$ <p>dengan θ = besarnya sudut yang dibentuk gaya karena perpindahan</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| |  |
| <p>Melalui kegiatan pengukuran dalam praktikum virtual dan mengerjakan LKS terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan</p> | <p>Pada sebuah benda bisa memungkinkan tidak hanya ada gaya tunggal saja, melainkan ada lebih dari 1 buah gaya yang bekerja sehingga usaha total yang dilakukan oleh beberapa gaya yang bekerja dapat dihitung dengan menjumlahkan usaha yang dilakukan oleh masing-masing gaya secara individual seperti persamaan berikut:</p> $W_{\text{total}} = W_1 + W_2 + \dots + W_n$ <p>Selain itu, untuk mengetahui besar usaha total yang dilakukan, bisa juga dicari melalui grafik F-s yaitu usaha sebagai fungsi dari perpindahan sebuah benda. Usaha yang dilakukan oleh gaya selama perpindahan sama dengan luas daerah yang dibatasi oleh grafik. Usaha yang bernilai positif apabila luas daerahnya berada di atas sumbu s, sedangkan usaha yang bernilai negatif apabila luas daerahnya berada dibawah sumbu s.</p>  |
| <p>Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab dan praktikum virtual terkait konsep usaha siswa mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan</p> | <p>Konsep usaha dapat digunakan dalam pemecahan berbagai permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berapa mencari berapa usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan sebuah benda, atau menahan laju suatu benda, oleh karena itu persamaan usaha perlu dijabarkan secara lebih luas lagi atau dihubungkan dengan persamaan lain tergantung pada variabel yang diketahui atau yang dibutuhkan. Misalkan untuk menyelesaikan sebuah masalah, konsep usaha bisa dikaitkan dengan Hukum II</p> |

| | |
|--------------|--|
| konsep usaha | <p>Newton yang menyatakan bahwa percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan searah dengan gaya total yang diberikan, sehingga:</p> $\sum F = m \times a$ <p>Sehingga dapat diperoleh:</p> $W = F \times \Delta s$ $W = m \times a \times \Delta s$ <p>Keterangan:</p> <p>m = massa benda (kg)</p> <p>a = percepatan (m/s²)</p> |
|--------------|--|

V. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Model Pembelajaran : *Guided Inquiry Based E-Learning*
 Metode Pembelajaran : Studi pustaka, diskusi/tanya jawab, dan praktikum virtual

VI. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Power point, *WhatsApp*, *Meet*, *PhET Simulation*, *Google form*, LKS
 Alat : *Smartphone*/ laptop/PC dan alat-alat tulis
 Sumber Pembelajaran :
 1. Kanginan, Marthen. 2016. Fisika untuk SMA/ MA Kelas X. Jakarta: Erlangga
 2. Pujiyanto, Supardianingsih & Chasanah, A. 2016. Fisika untuk Kelas X SMA dan MA. Klaten: PT Intan Pariwara
 3. Sumber lain yang relevan

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

| Tahap | Pendekatan | Deskripsi Kegiatan | Penilaian | Waktu |
|-------|------------|--------------------|-----------|-------|
|-------|------------|--------------------|-----------|-------|

| | Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran Guided Inquiry Based E-Learning | Guru | Siswa | dan Outcomes | |
|-------------|--|--|---|---|---------|
| Pendahuluan | <p>Pendekatan: Mengamati</p> <p>Sintaks: Orientasi/menghadapkan peserta didik pada masalah secara daring</p> | Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka melalui <i>whatsapp</i> | Mengucapkan salam pembuka melalui <i>whatsapp</i> | <p>Penilaian sikap spiritual: Konsisten dalam berdoa Mensyukuri nikmat Taat beribadah Toleran pada agama yang berbeda</p> <p>Penilaian sikap sosial: Disiplin Santun Responsif</p> <p>PPK: Religius Nasionalistis</p> <p>Literasi: Literasi dasar</p> | 5 menit |
| | | Mengucapkan rasa syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena dapat diberikan kesempatan bersama-sama melakukan kegiatan pembelajaran dan melakukan doa bersama dengan menunjuk seorang siswa untuk memimpin doa | Mengucapkan rasa syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena dapat diberikan kesempatan bersama-sama melakukan kegiatan pembelajaran dan melakukan doa bersama | | |
| | | Melakukan presensi untuk mengecek kehadiran siswa melalui <i>google form</i> | Melakukan presensi pada <i>google form</i> | | |
| | | Orientasi Memastikan kesiapan kelas dan kesiapan siswa untuk melakukan pembelajaran | Orientasi Mempersiapkan diri untuk fokus melakukan pembelajaran fisika | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|-------|--|--|--|-------------------------------|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | fisika mengenai konsep usaha secara daring | berkaitan dengan konsep usaha secara daring | | |
| | | Menyampaikan topik pembelajaran, kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, pokok-pokok dan langkah kegiatan yang harus dilalui oleh siswa | Menyimak dan mencermati hal-hal yang disampaikan oleh guru melalui <i>power point</i> | | |
| | | <p>Apersepsi</p> <p>Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi mengenai konsep usaha yang akan diajarkan:</p> <p>“Pernahkah kalian mendorong sebuah benda hingga benda itu berpindah? kira-kira apa yang menyebabkan benda itu</p> | <p>Apersepsi</p> <p>Mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan mengaitkannya pada konsep usaha</p> | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|---------------|--|--|--|--|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | dapat berpindah?" | | | |
| | | Motivasi Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar guna memberi motivasi belajar kepada siswa melalui <i>power point</i> | Motivasi Menyimak dan mencermati hal-hal yang disampaikan oleh guru melalui <i>power point</i> serta menyadari pentingnya mempelajari konsep usaha | | |
| | | Membagikan LKS dan menyampaikan sebuah permasalahan di dalamnya yang berkaitan dengan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | Mencermati permasalahan yang disampaikan oleh guru terkait konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | | |
| Kegiatan Inti | Pendekatan: Mengamati Mengumpulkan Informasi Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar Mengkomunikasikan Sintaks: Menyusun | Mendorong dan mengarahkan siswa untuk berpikir dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan berkaitan dengan konsep usaha melalui sumber | Mengumpulkan informasi yang dibutuhkan melalui sumber pembelajaran | Sikap Sosial: Jujur Bertanggung jawab Responsif Pro-aktif 4C: <i>Critical thinking</i> | 10 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|--|---|---|--|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | hipotesis secara daring | pembelajaran | | <i>Creativity Communication</i> PPK: Mandiri Literasi: Literasi dasar Literasi perpustakaan Literasi media Kemampuan berpikir kritis: Merumuskan masalah Melakukan deduksi | |
| | | Membimbing siswa untuk mengidentifikasi besaran-besaran atau variabel-variabel yang terdapat pada permasalahan yang disajikan secara daring | Mengidentifikasi besaran-besaran atau variabel-variabel yang terdapat pada permasalahan yang disajikan | | |
| | | Meminta peserta didik untuk mencermati kegiatan praktikum virtual yang disajikan dalam LKS yang berkaitan dengan masalah yang telah disampaikan | Mencermati kegiatan praktikum virtual yang disajikan dalam LKS yang berkaitan dengan masalah yang telah disampaikan | | |
| | | Memandu siswa dalam mengkaji permasalahan untuk dapat dicari solusinya yang mampu menantang siswa untuk berpikir secara kritis | Mengkaji permasalahan yang diberikan untuk dapat dicari solusinya | | |
| | | Membuat | Membuat | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|---|---|--|---|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | rumusan masalah bersama dengan siswa berdasarkan permasalahan yang telah disajikan agar dapat dicarikan solusinya melalui praktikum virtual | rumusan masalah bersama dengan guru berdasarkan permasalahan yang telah disajikan agar dapat dicarikan solusinya melalui praktikum virtual | | |
| | | Memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan hipotesisnya secara mandiri kemudian menuliskannya untuk diuji dalam praktikum virtual | Merumuskan hipotesis secara mandiri kemudian menuliskannya untuk diuji dalam praktikum virtual | | |
| | Pendekatan: Mengamati Menanya Sintaks: Menyiapkan/merancang percobaan secara daring | Menyampaikan hal-hal yang diperlukan untuk melakukan praktikum virtual sesuai dengan petunjuk LKS | Menyimak hal-hal yang disampaikan oleh guru sesuai dengan petunjuk LKS dan mempersiapkannya | Penilaian sikap sosial: Pro-aktif Literasi: Literasi dasar Literasi media dan teknologi | 10 menit |
| | | Memberikan kesempatan pada siswa | Mencermati langkah-langkah | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|--|---|--|--|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | untuk mencermati langkah-langkah melakukan praktikum virtual sesuai dengan petunjuk LKS melalui <i>google meet</i> | melakukan praktikum virtual sesuai dengan petunjuk LKS melalui <i>google meet</i> | | |
| | | Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila terdapat hal mengenai praktikum virtual yang belum dimengerti | Menanyakan hal-hal yang masih belum di mengerti mengenai praktikum virtual | | |
| | <p>Pendekatan: Mengamati Mengumpulkan Informasi</p> <p>Sintaks: Mengumpulkan data dalam kegiatan secara daring</p> | Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengambil data melalui praktikum virtual pada <i>PhET simulation</i> yang akan digunakan untuk menguji hipotesis | Mengambil data melalui praktikum virtual pada <i>PhET simulation</i> yang akan digunakan untuk menguji hipotesis | <p>Penilaian sikap sosial: Pro-aktif Jujur Disiplin Bertanggung jawab</p> <p>Penilaian keterampilan: Pelaksanaan</p> <p>4C:</p> | 30 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|--|--|--|---|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | Membimbing dan mengobservasi kegiatan praktikum siswa selama kegiatan praktikum virtual berlangsung melalui <i>google meet</i> | Melaksanakan kegiatan praktikum virtual dengan bimbingan dari guru | <p><i>Critical thinking</i> <i>Creativity</i></p> <p>PPK: Mandiri Integritas</p> <p>Literasi: Literasi media dan teknologi Literasi visual</p> <p>Kemampuan berpikir kritis: Melakukan induksi</p> | |
| | <p>Pendekatan: Mengkomunikasikan Megasosiasi/mengolah informasi/menalar</p> <p>Sintaks: Menganalisis data dalam penelitian secara daring</p> | <p>Memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan data hasil praktikum virtual yang diperoleh siswa</p> <p>Melakukan diskusi dengan siswa untuk menggali kemampuan berpikir kritis siswa terhadap data hasil praktikum</p> | <p>Menyampaikan data hasil praktikum virtual yang telah diperoleh</p> <p>Melakukan diskusi terhadap data hasil praktikum virtual yang telah diperoleh sebagai jawaban dari</p> | <p>Penilaian sikap sosial: Jujur Bertanggung jawab Peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) Toleransi Pro-aktif Responsif Santun</p> <p>Penilaian keterampilan:</p> | 15 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|--|--|--|--|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | virtual yang telah diperoleh siswa sebagai jawaban dari permasalahan di LKS yang telah diberikan | permasalahan di LKS yang telah diberikan | <p>n:</p> Penyajian hasil analisis data/informasi | |
| | | Memberikan evaluasi terhadap hasil dan kegiatan praktikum virtual serta diskusi yang telah dilakukan | Menyimak dan mencermati evaluasi hasil dan kegiatan praktikum virtual serta diskusi yang telah dilakukan | <p>4C:</p> <i>Critical thinking</i> <i>Collaboration</i> <i>Communication</i> | |
| | | | | <p>PPK:</p> Gotong royong Integritas | |
| | | | | <p>Literasi:</p> Literasi dasar | |
| | | | | <p>Kemampuan berpikir kritis:</p> Memberikan argumen Melakukan evaluasi Memutuskan dan melaksanakan | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|---------|---|--|--|---|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| Penutup | <p>Pendekatan: Menanya Menarik kesimpulan Mengkomunikasikan</p> <p>Sintaks: Menyimpulkan dan mengevaluasi secara daring</p> | Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila terdapat hal yang belum dimengerti | Menanyakan hal-hal yang masih belum di mengerti selama kegiatan pembelajaran | <p>Penilaian sikap spiritual: Konsisten dalam berdoa Mensyukuri nikmat Taat beribadah Toleran pada agama yang berbeda</p> <p>Penilaian sikap sosial: Pro-aktif Responsif Jujur Disiplin Santun Bertanggung jawab</p> <p>Penilaian keterampilan: Menyimpulkan hasil analisis data/informasi Menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu</p> <p>Penilaian pengetahuan</p> | 20 menit |
| | | Memfasilitasi siswa dalam membuat simpulan berdasarkan hasil praktikum virtual, diskusi dan pembahasan yang sudah dilakukan | Membuat simpulan berdasarkan hasil praktikum virtual, diskusi dan pembahasan yang sudah dilakukan | | |
| | | Memberikan informasi terkait tugas pembuatan laporan praktikum yang telah dilakukan beserta waktu pengumpulannya serta memberi informasi materi pembelajaran yang akan diterima di pertemuan selanjutnya yaitu | Menyimak informasi terkait tugas pembuatan laporan praktikum dan materi pembelajaran yang akan diterima di pertemuan selanjutnya | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan Outcomes | Waktu |
|-------|--|--|---|---|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | mengenai konsep energi agar siswa dapat mempersiapkan diri lebih awal | | LKS 4C: <i>Critical thinking</i> <i>Communication</i> | |
| | | Mengarahkan siswa untuk mengucapkan syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena telah dapat menyelesaikan kegiatan pembelajaran dengan baik, berdoa bersama dan menyampaikan salam penutup sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran | Mengucapkan syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena telah dapat menyelesaikan kegiatan pembelajaran dengan baik, melaksanakan doa bersama dan menyampaikan salam penutup | PPK: Religius Nasionalistis Mandiri Integritas Literasi: Literasi dasar Kemampuan berpikir kritis: Melakukan induksi Memberikan argumen | |

VIII. Penilaian

| No | Aspek Penilaian | Teknik dan Jenis Penilaian | Instrumen Penilaian | Keterangan |
|----|-----------------|----------------------------|---------------------|---|
| 1 | Sikap spiritual | Teknik nontes (Observasi) | Lembar pengamatan | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik |

| | | | | |
|---|--------------|---|--|--|
| | | | | dan pedoman penskoran (Terlampir) |
| 2 | Sikap sosial | Teknik nontes (Observasi) | Lembar pengamatan | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |
| 3 | Pengetahuan | Teknik tes (Tes tertulis) | LKS 01-GIBEL Lembar penilaian pertanyaan dalam laporan 01-GIBEL | Instrumen penilaian LKS, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |
| 4 | Keterampilan | Teknik nontes (Observasi dan penugasan laporan) | Lembar penilaian keterampilan & lembar penilaian laporan | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |



LAMPIRAN

Lampiran 01**PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Smt : X/Genap
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Sub Materi : Konsep Usaha

Kompetensi Dasar

1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya

Indikator

- 1.2.1 Menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya pengetahuan mengenai usaha
 1.2.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari

| No | Nama Siswa | Kriteria | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | |

Keterangan:

- Skor maksimum = $4 \times 4 = 16$
- $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{skor\ maksimum} \times 100$
- Nilai sikap spiritual dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|----|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)



RUBRIK PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|------------------------|------|---|
| 1 | Konsisten dalam berdoa | 4 | Selalu menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| 2 | Mensyukuri nikmat | 4 | Selalu mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 3 | Sering mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 2 | Kadang-kadang mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 1 | Tidak pernah mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| 3 | Taat beribadah | 4 | Selalu menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| | | 3 | Sering menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama |

| | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| | | | yang dianutnya |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| 4 | Toleran pada agama yang berbeda | 4 | Selalu menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 3 | Sering menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |



Lampiran 02**PENILAIAN SIKAP SOSIAL**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Smt : X/Genap
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Sub Materi : Konsep Usaha

Kompetensi Dasar

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi

Indikator

- 2.1.1 Menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggungjawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari
 2.1.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha

| No | Nama Siswa | Kriteria | | | | | | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | |

Keterangan:

- Skor maksimum = $9 \times 4 = 36$
- $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$
- Nilai sikap sosial dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|----|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)

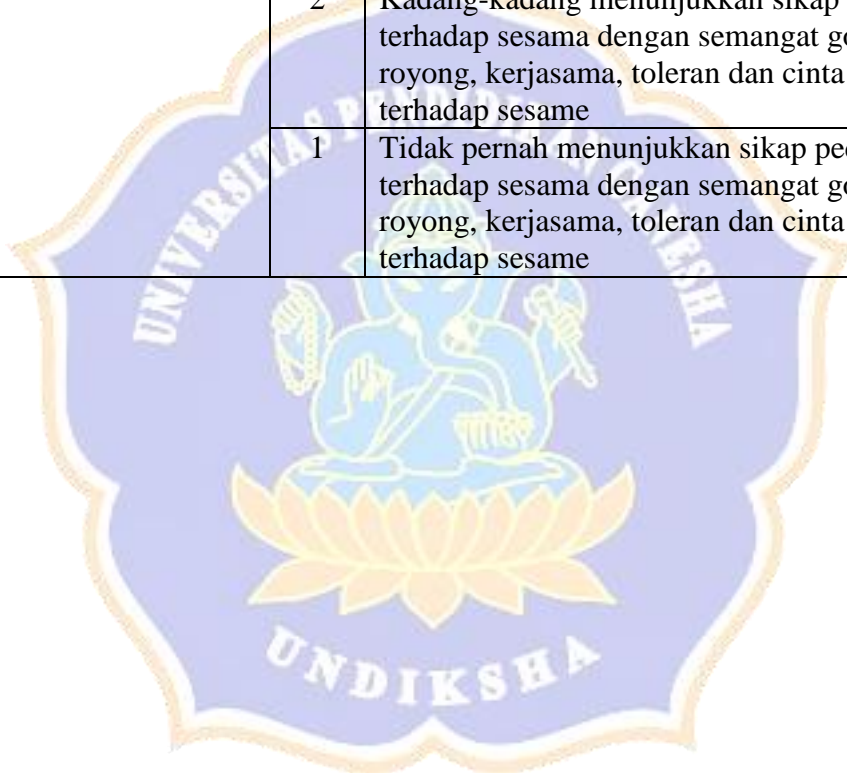


RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|--------------------|------|---|
| 1 | Disiplin | 4 | Selalu menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| 2 | Santun | 4 | Selalu menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 3 | Sering menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| 3 | Jujur | 4 | Selalu menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 3 | Sering menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| 4 | Bertanggungjawab | 4 | Selalu bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 3 | Sering bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 2 | Kadang-kadang bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 1 | Tidak pernah bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| 5 | Pro-aktif | 4 | Selalu bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 3 | Sering bersikap pro-aktif dengan giat |

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|--------------------|------|--|
| | | | berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 2 | Kadang-kadang bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 1 | Tidak pernah bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| 6 | Responsif | 4 | Selalu bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 3 | Sering bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 2 | Kadang-kadang bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 1 | Tidak pernah bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| 7 | Teliti | 4 | Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 3 | Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 2 | Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 1 | Tidak pernah berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| 8 | Toleransi | 4 | Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| | | 3 | Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| | | 2 | Kadang-kadang menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain |

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|--|------|--|
| | | | dengan penuh toleransi |
| | | 1 | Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| 9 | Peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) | 4 | Selalu menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |



Lampiran 03**PENILAIAN PENGETAHUAN**

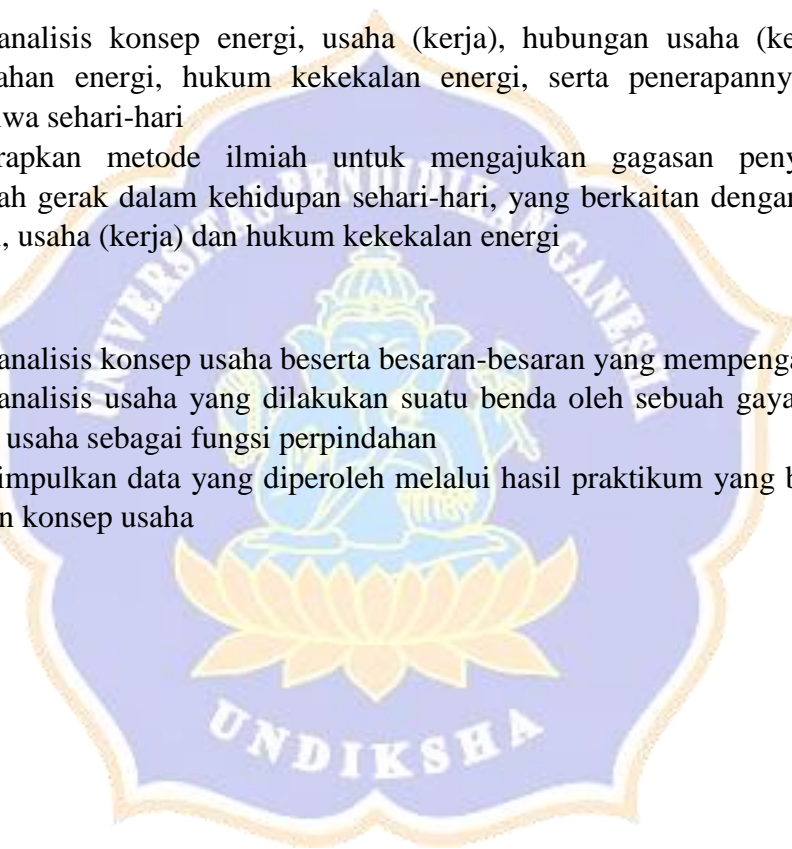
| | |
|----------------|--------------------|
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Kelas/Smt | : X/Genap |
| Materi Pokok | : Usaha dan Energi |
| Sub Materi | : Konsep Usaha |

Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

Indikator

- 3.7.1. Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya
- 3.7.2. Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan
- 4.7.1 Menyimpulkan data yang diperoleh melalui hasil praktikum yang berkaitan dengan konsep usaha



Lembar Kerja Siswa

LKS-01

GIBEL

Satuan Pendidikan: SMA Negeri 1 Tabanan

Kelas/Semester : X/ Genap

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok/Sub Materi: Usaha dan Energi/Konsep Usaha

Alokasi Waktu : 30 menit

Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

Indikator

- 3.7.1. Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya
- 3.7.2. Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan
- 4.7.1 Menyimpulkan data/informasi yang diperoleh yang berkaitan dengan konsep usaha

Petunjuk Pengerjaan LKS

1. Siapkan kertas/buku tulis lengkap dengan alat tulis dan alat elektronik (HP/Laptop/PC)
2. Cermatilah permasalahan yang terdapat pada LKS dan kumpulkan informasi mengenai konsep usaha melalui berbagai sumber untuk mendukung penyelesaian masalah tersebut
3. Buatlah rumusan masalah dari permasalahan tersebut bersama dengan gurumu terlebih dahulu, kemudian secara mandiri buatlah hipotesisnya untuk di uji
4. Cermati langkah kegiatan praktikum virtual pada LKS
5. Bukalah link berikut untuk memulai kegiatan praktikum virtual
<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/the-ramp/latest/the-ramp.html?simulation=the-ramp&locale=in>

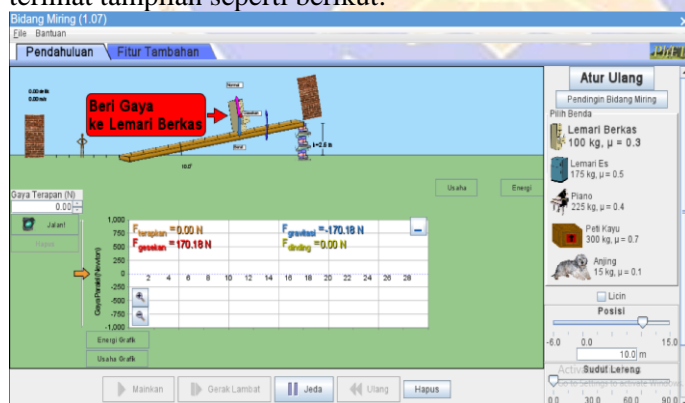
6. Lakukanlah kegiatan praktikum virtual sesuai langkah praktikum yang disajikan pada LKS untuk mencari jawaban dari pertanyaan di LKS dan data sebagai bahan pembuatan laporan
7. Tuliskanlah data hasil praktikum ke dalam tabel seperti contoh pada LKS, jawaban pertanyaan yang ada di LKS pada kertas/buku tulismu yang telah berisi identitas, kemudian kumpulkan melalui link pengumpulan jawaban LKS yang diberikan oleh guru.

KERJAKANLAH PERMASALAHAN BERIKUT:

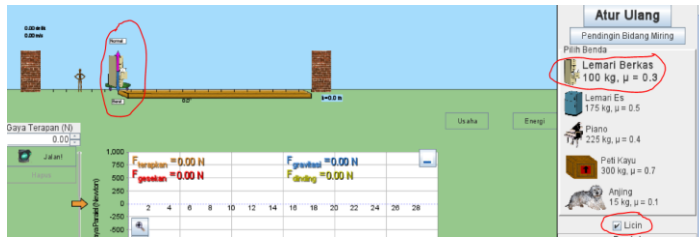
Dodi dan Dodo merupakan saudara kembar yang memiliki wajah identik dan massa yang sama besar. Mereka sedang melakukan kegiatan bersih-bersih rumah untuk mencegah datangnya berbagai penyakit terutama pada masa pandemi Covid-19 seperti saat ini. Pada titik awal yang sama, Dodi dan Dodo mendorong sebuah lemari dengan massa yang sama menuju ke ujung sebuah ruangan dengan lintasan yang sama, ternyata dalam waktu s lemari yang didorong oleh Dodi lebih cepat sampai ke ujung sebuah ruangan dibandingkan dengan lemari yang didorong oleh Dodo. Saat Dodi dan Dodo sedang bingung memikirkan bagaimana hal tersebut bisa terjadi, kakek mereka datang dan mengatakan hal tersebut disebabkan oleh besar gaya yang diberikan mereka pada lemari itu berbeda sehingga usaha yang dilakukan akan berbeda nilainya. Dodi dan Dodo masih tampak bingung dengan pendapat kakek mereka terkait hubungan usaha, gaya dan perpindahan, bagaimanakah hubungan usaha, gaya dan perpindahan benda?

Langkah Kegiatan

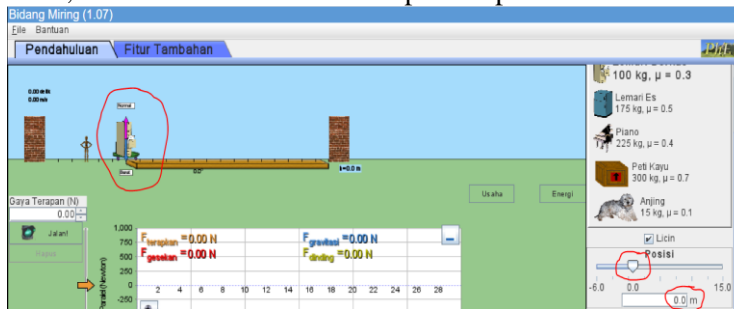
1. Siapkan HP/Laptop/PC dan alat tulis yang akan digunakan untuk melakukan praktikum virtual. Pastikan laptop sudah terhubung dengan internet untuk mengakses praktikum virtual pada link yang telah diberikan
2. Buka praktikum virtual dengan memilih bagian menu “PENDAHULUAN” dan akan terlihat tampilan seperti berikut:



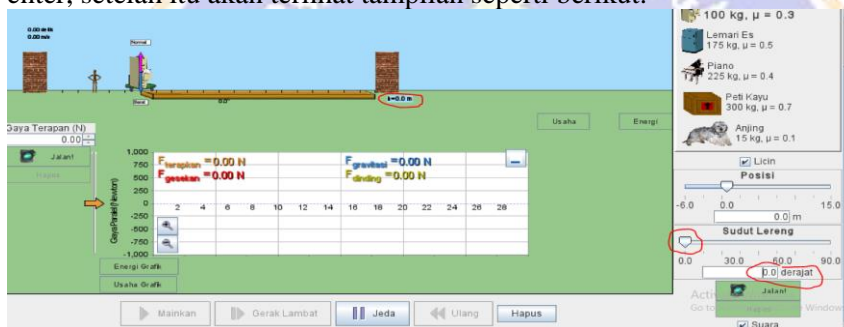
3. Pada bagian pilih benda, pilihlah lemari berkas dan berikan centang pada kotak landasan yang licin seperti tampilan berikut:



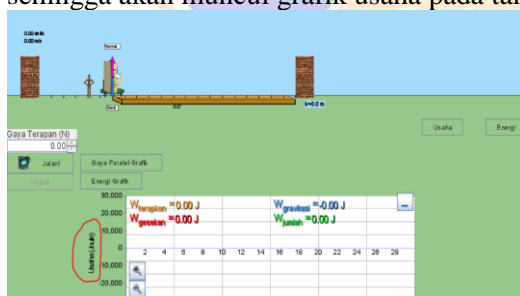
4. Aturlah posisi benda pada titik awal (0,0 m) dengan menggeser skala pada panel posisi ke titik 0,0 m atau dengan mengetik 0 pada kolom panel posisi benda kemudian tekan enter, setelah itu akan terlihat tampilan seperti berikut:



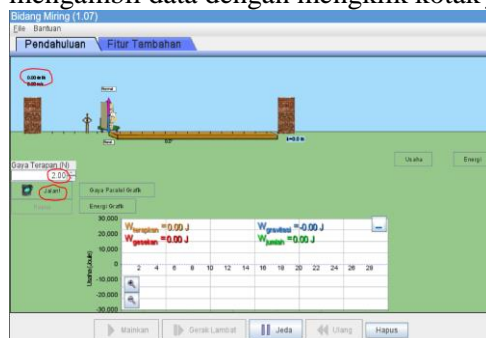
5. Aturlah sudut pada dengan menggeser skala pada panel sudut lereng ke titik 0,0 derajat atau dengan mengetik 0 pada kolom panel sudut lereng benda kemudian tekan enter, setelah itu akan terlihat tampilan seperti berikut:



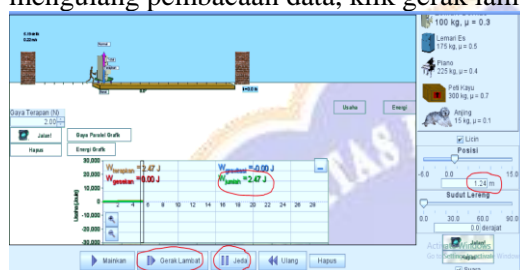
6. Tampilkan grafik usaha pada PhET simulation dengan memilih kotak usaha grafik sehingga akan muncul grafik usaha pada tampilan, seperti berikut:



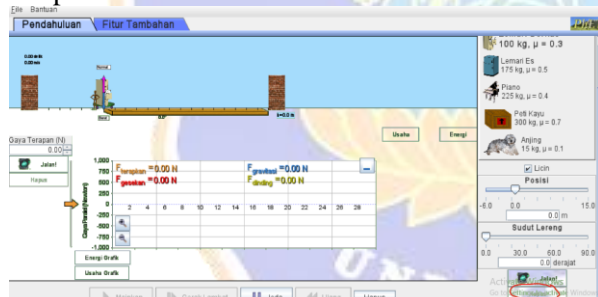
7. Masukkanlah nilai gaya pada panel gaya terapan (N) sebesar 2,00 N kemudian mulai mengambil data dengan mengklik kotak jalan.



8. Pada waktu tetap (gunakan 5 detik) berhentilah dengan menekan kotak jeda, lalu lihat berapa besar perpindahan benda dan usaha yang terbaca pada waktu tersebut, kemudian catat hasilnya pada tabel hasil pengamatan. Bila terlalu cepat kalian dapat mengulang pembacaan data, klik gerak lambat seperti berikut:



9. Ulangi langkah 7 sampai 9 dengan mengganti nilai gaya yang diberikan yaitu sebesar 3.00 N, 4.00 N, 5.00 N, 6.00 N secara berturut-turut dengan menghapus jejak pengambilan data yang telah dilakukan sebelumnya, klik hapus seperti berikut hingga tampilan akan kembali ke awal



❖ Data Hasil Pengamatan

Tabel Data Hasil Praktikum

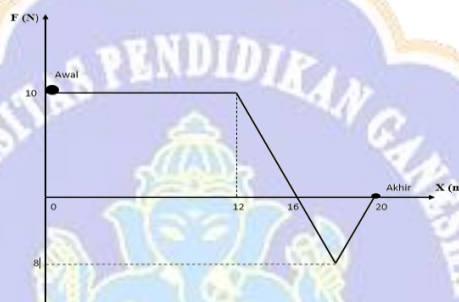
| No | F (gaya terapan) | Posisi Awal Benda (m) | Posisi Akhir Benda (m) | Usaha (J) | Waktu (s) |
|----|------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| 1 | 2.00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 2 | 3.00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 3 | 4.00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 4 | 5.00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 5 | 6.00 N | 0 | ... | ... | 5 |

❖ **Pertanyaan LKS**

1. Dari hasil praktikum yang telah diperoleh, menurutmu bagaimanakah hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan benda? Tuliskanlah persamaan matematis usaha yang kamu ketahui melalui hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan benda tersebut!

❖ **Pertanyaan dalam laporan**

1. Sebuah bola ajaib disiapkan dari titik awal untuk dikirim ke sebuah tempat sebagai titik akhir, semakin jauh lokasi yang dilalui oleh bola ajaib tersebut, maka bola ajaib akan semakin terkikis dan mengecil. Selama perjalanan yang ditempuh oleh bola ajaib, gaya terhadap benda tersebut berbeda-beda, karena semakin berbeda massanya. Tentukan total usaha yang dihasilkan oleh bola tersebut hingga di posisi terakhir!



2. Anita dan Dina ingin menarik sebuah kotak bermassa 5 kg dari titik A menuju ke titik B yang berjarak 12 m. Anita dan Dina memindahkan kotak tersebut dengan cara yang berbeda namun gaya yang diberikan oleh keduanya sama besar (F) yaitu 50 N. Anita menarik kotak dengan tali yang membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar, sedangkan Dina menarik kotak dengan tali yang membentuk sudut 60° terhadap arah mendatar. Menurutmu, manakah usaha yang lebih besar dilakukan untuk memindahkan kotak, oleh Anita atukah oleh Dina? buktikanlah melalui hasil perhitungan!

Rubrik Penilaian LKS 01-GIBEL

| Kriteria | Skor |
|---|------|
| Persamaan dituliskan dengan tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam | 4 |
| Persamaan dituliskan dengan tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, tetapi argumentasi yang disajikan kurang mendalam | 3 |
| Persamaan dituliskan dengan tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam | 2 |
| Persamaan tidak dituliskan dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, atau tidak menjawab | 1 |

Keterangan:

$$\text{Skor maksimum} = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kunci Jawaban LKS 01-GIBEL

- Melalui praktikum virtual diperoleh data yang menunjukkan adanya hubungan antara gaya yang diberikan pada benda, usaha, dan perpindahannya. Dengan massa benda yang sama, dan waktu tetap, semakin besar gaya yang diberikan maka semakin besar nilai usaha dan perpindahan bendanya. Jadi, hubungan ketiganya adalah berbanding lurus, semakin besar gaya yang diberikan, maka usaha dan perpindahannya juga semakin besar. Dari hasil praktikum juga dapat terlihat bahwa nilai usaha sebanding dengan besarnya gaya yang diberikan dikalikan dengan perpindahan bendanya, sehingga secara matematis dapat dituliskan persamaan usaha seperti berikut:

$$W = F \times S$$

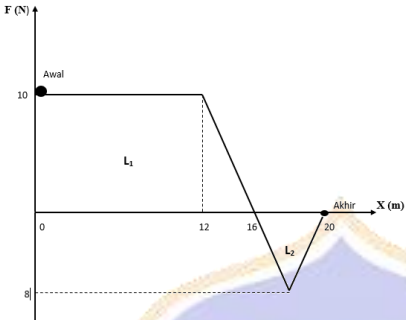
RUBRIK PENILAIAN PERTANYAAN DALAM LAPORAN 01-GIBEL

| Kriteria | Skor |
|--|------|
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar | 5 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 4 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar namun tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 3 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, namun tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 2 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, namun tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 1 |
| Tidak merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 0 |

Keterangan:

- Skor maksimum = $2 \times 5 = 10$
- $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$

KUNCI JAWABAN PERTANYAAN DALAM LAPORAN 01-GIBEL

| No | Kunci Jawaban |
|----|---|
| 1 | <p>Diketahui:</p> <p>2 buah bangun datar pada grafik, yaitu trapesium dan segitiga</p>  <p>Ditanya:</p> <p>Besar usaha (W) = ...?</p> <p>Jawaban:</p> $W_{total} = L_1 + L_2$ $L_1 = \text{Luas Trapesium}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times (16 + 12) \times (10 - 0)$ $L_1 = \frac{1}{2} \times 28 \times 10$ $L_1 = 140$ $L_2 = \text{Luas Segitiga}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times (20 - 16) \times (-8 - 0)$ $L_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (-8)$ $L_2 = -16$ $W_{total} = L_1 + L_2$ $W_{total} = 140 - 16$ $W_{total} = 124 \text{ Joule}$ <p>Jadi usaha total yang dilakukan bola ajaib dari titik awal hingga mencapai titik akhir adalah sebesar 124 Joule.</p> |
| 2 | <p>- Usaha yang dilakukan oleh Anita</p> <p>Diketahui:</p> $F = 120 \text{ N}$ $s = 12 \text{ m}$ |

| No | Kunci Jawaban |
|----|---|
| | <p> $\theta = 37^\circ$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 50 \text{ N} \times \cos 37^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 50 \text{ N} \times \frac{3}{5} \times 12 \text{ m}$ $W = 360 \text{ Joule}$ </p> <p>- Usaha yang dilakukan oleh Dina</p> <p> Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 12 \text{ m}$ $\theta = 60^\circ$ Ditanya: $W=?$ Hitungan: $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 50 \text{ N} \times \cos 60^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 50 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 300 \text{ Joule}$ </p> <p>Berdasarkan perhitungan, Anita melakukan usaha sebesar 360 Joule sedangkan Dina melakukan usaha sebesar 300 Joule. Sehingga, usaha yang lebih besar dilakukan oleh Anita.</p> |

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tabanan
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok/Sub Materi : Usaha dan Energi/Konsep Usaha

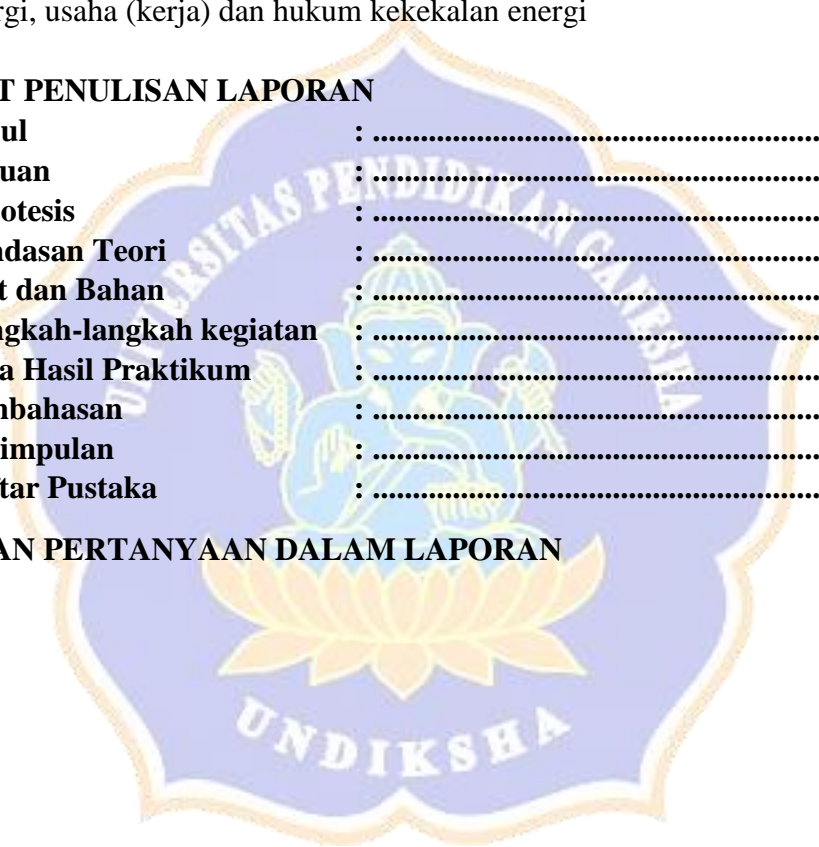
Kompetensi Dasar

4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

FORMAT PENULISAN LAPORAN

- I. Judul :
- II. Tujuan :
- III. Hipotesis :
- IV. Landasan Teori :
- V. Alat dan Bahan :
- VI. Langkah-langkah kegiatan :
- VII. Data Hasil Praktikum :
- VIII. Pembahasan :
- IX. Kesimpulan :
- X. Daftar Pustaka :

JAWABAN PERTANYAAN DALAM LAPORAN



Lampiran 04**PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Smt : X/Genap
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Sub Materi : Konsep Usaha

| No | Nama Siswa | KRITERIA | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | |

Nilai keterampilan dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|----|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

| No | Keterampilan yang dinilai | Kriteria | Skor |
|----|--|---|------|
| 1 | Pelaksanaan | Mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang dicari | 4 |
| | | Mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan sebagian variabel yang seharusnya dicari | 3 |
| | | Kurang mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan tidak terdapat variabel yang dicari | 2 |
| | | Tidak mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang ingin dicari | 1 |
| 2 | Menyimpulkan hasil analisis data/informasi | Simpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta disajikan dengan lengkap dan jelas | 4 |
| | | Simpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta namun disajikan dengan kurang lengkap dan kurang jelas | 3 |
| | | Simpulan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran | 2 |
| | | Simpulan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran | 1 |
| 3 | Penyajian hasil analisis data/informasi | Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan di LKS, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 4 |
| | | Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan di LKS, namun kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 3 |
| | | Menyajikan dengan lugas, namun kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan di LKS serta kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 2 |
| | | Menyajikan dengan kurang lugas, kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan di LKS, dan kurang bersikap terbuka | 1 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | terhadap kritik dan saran | |
| 4 | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu | Mampu menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu | 4 |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi terlambat 3 menit | 3 |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi terlambat 5 menit | 2 |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi terlambat lebih dari 5 menit | 1 |

Keterangan:

Skor maksimum = $4 \times 4 = 16$

$Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$



RUBRIK PENILAIAN LAPORAN

| No | Aspek yang dinilai | Kriteria | Skor |
|----|--------------------|--|------|
| 1 | Ketepatan waktu | Laporan dikumpulkan sebelum/tepat pada waktunya | 4 |
| | | Laporan dikumpulkan sampai 10 menit sesudah batas pengumpulan laporan | 3 |
| | | Laporan dikumpulkan sampai 20 menit sesudah batas pengumpulan laporan | 2 |
| | | Laporan dikumpulkan lebih dari 20 menit sesudah batas pengumpulan laporan | 1 |
| 2 | Format laporan | Lengkap, sistematis, penulisannya sesuai dengan kaidah kebahasaan yang efektif, lugas, dan jelas | 4 |
| | | Lengkap, sistematis, namun penulisannya kurang sesuai dengan kaidah kebahasaan yang efektif, lugas, dan jelas | 3 |
| | | Lengkap, tidak sistematis, serta penulisannya kurang sesuai dengan kaidah kebahasaan yang efektif, lugas, dan jelas | 2 |
| | | Tidak lengkap, tidak sistematis, serta penulisannya kurang sesuai dengan kaidah kebahasaan yang efektif, lugas, dan jelas | 1 |
| 3 | Landasan teori | Teori/informasi yang digunakan sesuai dengan judul dan tujuan praktikum serta memuat persamaan yang menunjang | 4 |
| | | Teori/informasi yang digunakan sesuai dengan judul dan tujuan praktikum namun tidak memuat persamaan yang menunjang | 3 |
| | | Teori/informasi yang digunakan kurang sesuai dengan judul dan tujuan praktikum serta tidak memuat persamaan yang menunjang | 2 |
| | | Teori/informasi yang digunakan tidak sesuai dengan judul dan tujuan praktikum serta tidak memuat persamaan yang menunjang/tidak ada landasan teori | 1 |
| 4 | Data Praktikum | Data yang disajikan lengkap sesuai dengan tabel data hasil praktikum, hasilnya sesuai dengan teori dan berisi satuan yang tepat | 4 |

| No | Aspek yang dinilai | Kriteria | Skor |
|----|--------------------|--|------|
| | | Data yang disajikan lengkap sesuai dengan tabel data hasil praktikum, hasilnya sesuai dengan teori namun tidak berisi satuan yang tepat | 3 |
| | | Data yang disajikan lengkap sesuai dengan tabel data hasil praktikum, hasilnya kurang sesuai dengan teori dan tidak berisi satuan yang tepat | 2 |
| | | Data yang disajikan tidak lengkap sesuai dengan tabel data hasil praktikum, hasilnya kurang sesuai dengan teori dan tidak berisi satuan yang tepat | 1 |
| 5 | Kesimpulan | Kesimpulan yang disajikan tepat, dapat memenuhi tujuan praktikum, dan didasarkan pada hasil praktikum yang diperoleh | 4 |
| | | Kesimpulan yang disajikan tepat, dapat memenuhi tujuan praktikum, namun tidak didasarkan pada hasil praktikum yang diperoleh | 3 |
| | | Kesimpulan yang disajikan tepat, kurang dapat memenuhi tujuan praktikum, serta tidak didasarkan pada hasil praktikum yang diperoleh | 2 |
| | | Kesimpulan yang disajikan kurang tepat, kurang dapat memenuhi tujuan praktikum, serta tidak didasarkan pada hasil praktikum yang diperoleh | 1 |
| 6 | Daftar pustaka | Menuliskan daftar pustaka lengkap sesuai dengan informasi yang cantumkan, dan ditulis sesuai aturan penulisan daftar pustaka | 4 |
| | | Menuliskan daftar pustaka lengkap sesuai dengan informasi yang cantumkan, namun tidak ditulis sesuai aturan penulisan daftar pustaka | 3 |
| | | Menuliskan daftar pustaka kurang lengkap, sesuai dengan informasi yang cantumkan, dan tidak ditulis sesuai aturan penulisan daftar pustaka | 2 |
| | | Menuliskan daftar pustaka kurang lengkap, tidak sesuai dengan informasi yang cantumkan, dan tidak ditulis sesuai aturan penulisan daftar pustaka | 1 |

Keterangan:

$$\text{Skor maksimum} = 6 \times 4 = 24$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 3. 2 Contoh RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

01

Direct Based E-Learning

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tabanan

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sub Materi : Konsep Usaha

Kelas/Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 3 × 30 menit (3 JP)

IX. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

X. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|--|--|
| 1.3 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan | 1.2.3 Menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya |

| Kompetensi Dasar | | Indikator Pencapaian Kompetensi | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| fenomena alam fisis dan pengukurannya | | | pengetahuan mengenai usaha |
| | | 1.2.4 | Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari |
| 2.2 | Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi | 2.1.3 | Menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggung jawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari |
| | | 2.1.4 | Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha |
| 3.8 | Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari | 3.7.4 | Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya |
| | | 3.7.5 | Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan |
| | | 3.7.6 | Memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha |
| 4.8 | Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi | 4.7.3 | Menyimpulkan data/informasi yang diperoleh yang berkaitan dengan konsep usaha |
| | | 4.7.4 | Mengkomunikasikan hasil analisis data/informasi yang berkaitan dengan konsep usaha |

XI. Tujuan Pembelajaran

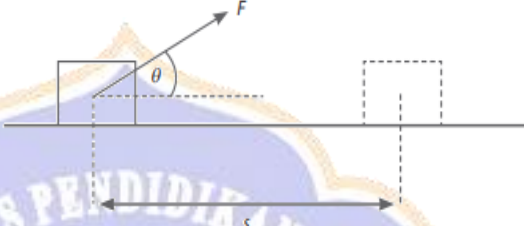
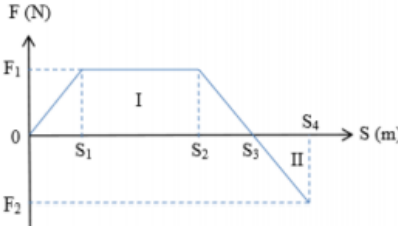
| No | Tujuan Pembelajaran | Jenjang Pengetahuan |
|-----------|---|----------------------------|
| 1.2.1.2 | Melalui kegiatan doa bersama dan mengamati manfaat mempelajari konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari siswa mampu menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya pengetahuan mengenai usaha | - |

| | | |
|---------|--|----|
| 1.2.2.2 | Melalui kegiatan doa bersama dan mengamati manfaat mempelajari konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari siswa mampu menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | - |
| 2.1.1.2 | Melalui kegiatan studi pustaka dan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggungjawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari | - |
| 2.1.2.2 | Melalui kegiatan studi pustaka dan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha | - |
| 3.7.1.2 | Melalui kegiatan studi pustaka, mengerjakan LKS, tanya jawab/diskusi, serta pelatihan lanjutan terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya | C4 |
| 3.7.2.2 | Melalui kegiatan studi pustaka, mengerjakan LKS, tanya jawab/diskusi, serta pelatihan lanjutan terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan | C4 |
| 3.7.3.2 | Melalui kegiatan studi pustaka, tanya jawab/diskusi, serta pelatihan lanjutan terkait konsep usaha siswa mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha | C4 |
| 4.7.1.2 | Melalui kegiatan studi pustaka dan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu menyimpulkan data/informasi yang diperoleh yang berkaitan dengan konsep usaha | - |
| 4.7.2.2 | Melalui kegiatan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu mengkomunikasikan hasil analisis | - |

| | | |
|--|---|--|
| | data/informasi yang berkaitan dengan konsep usaha | |
|--|---|--|

XII. Materi Pembelajaran

| Tujuan | Materi Pembelajaran |
|---|--|
| <p>Melalui kegiatan studi pustaka, mengerjakan LKS, dan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya</p> | <p>Dalam fisika, definisi usaha tidak dapat dipisahkan dengan peran dari gaya dan juga perpindahan. Seseorang melakukan usaha apabila ia memberikan gaya yang menyebabkan terjadinya perpindahan terhadap suatu benda. Konsep usaha menurut ilmu fisika itu tidak bisa dipisahkan dengan gaya dan perpindahan. Seseorang dikatakan melakukan usaha menurut ilmu fisika apabila seseorang itu memberikan gaya yang menyebabkan terjadinya perpindahan. Secara matematis, definisi usaha dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut:</p> $W = F \times \Delta s$ <p>Keterangan: W = Usaha (Joule) F = Gaya (Newton) Δs = Perpindahan (meter)</p> <p>Jika dilihat berdasarkan arah gaya atau besar sudut yang dibentuk oleh gaya dan perpindahan benda maka usaha dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usaha negatif Usaha negatif adalah usaha yang bernilai negatif. Usaha ini dilakukan oleh gaya yang arahnya berlawanan dengan arah perpindahan benda. Contohnya usaha yang dilakukan oleh gaya gesekan saat menghentikan kendaraan. • Usaha positif Usaha positif adalah usaha yang bernilai positif. Usaha ini dihasilkan oleh gaya yang bekerja searah dengan arah perpindahan benda. Contohnya seorang anak memindahkan lemari dengan mendorongnya sehingga lemari tersebut mengalami perpindahan. • Usaha nol Usaha nol adalah usaha yang bernilai sama dengan nol. Usaha nol dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan benda. Contohnya ketika seseorang mendorong tembok, namun tembok tidak berpindah. <p>Pada rumus usaha dalam fisika jika sebuah gaya F bekerja pada objek dan mengakibatkan objek bergerak dengan vektor perpindahan sebesar Δs maka besar usaha (W) adalah hasil</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>perkalian vektor (<i>dot product</i>) gaya dengan vektor perpindahan benda. Meskipun benda dipindahkan pada bidang yang datar, namun gaya yang diberikan tidak selalu lurus, yang berarti dalam kondisi tertentu gaya akan membentuk sudut tertentu, dalam kondisi tersebut maka sudut tertentu juga akan mempengaruhi besarnya usaha. Jika gaya tersebut membentuk sudut θ terhadap perpindahan, perumusannya menjadi seperti berikut.</p> $W = F \cos \theta \times \Delta s$ <p>dengan θ = besarnya sudut yang dibentuk gaya karena perpindahan</p>  |
| <p>Melalui kegiatan studi pustaka, mengerjakan LKS, dan tanya jawab/diskusi terkait konsep usaha siswa mampu menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan</p> | <p>Pada sebuah benda bisa memungkinkan tidak hanya ada gaya tunggal saja, melainkan ada lebih dari 1 buah gaya yang bekerja sehingga usaha total yang dilakukan oleh beberapa gaya yang bekerja dapat dihitung dengan menjumlahkan usaha yang dilakukan oleh masing-masing gaya secara individual seperti persamaan berikut:</p> $W_{\text{total}} = W_1 + W_2 + \dots + W_n$ <p>Selain itu, untuk mengetahui besar usaha total yang dilakukan, bisa juga dicari melalui grafik F-s yaitu usaha sebagai fungsi dari perpindahan sebuah benda. Usaha yang dilakukan oleh gaya selama perpindahan sama dengan luas daerah yang dibatasi oleh grafik. Usaha yang bernilai positif apabila luas daerahnya berada di atas sumbu s, sedangkan usaha yang bernilai negatif apabila luas daerahnya berada dibawah sumbu s.</p>  |
| <p>Melalui kegiatan studi pustaka, mengerjakan LKS, dan tanya jawab/diskusi, serta</p> | <p>Konsep usaha dapat digunakan dalam pemecahan berbagai permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berapa mencari berapa usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan sebuah benda, atau menahan laju</p> |

| | |
|--|---|
| <p>pelatihan lanjutan terkait konsep usaha siswa mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha</p> | <p>suatu benda, oleh karena itu persamaan usaha perlu dijabarkan secara lebih luas lagi atau dihubungkan dengan persamaan lain tergantung pada variabel yang diketahui atau yang dibutuhkan.</p> <p>Misalkan untuk menyelesaikan sebuah masalah, konsep usaha bisa dikaitkan dengan Hukum II Newton yang menyatakan bahwa percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan searah dengan gaya total yang diberikan, sehingga:</p> $\sum F = m \times a$ <p>Sehingga dapat diperoleh:</p> $W = F \times \Delta s$ $W = m \times a \times \Delta s$ <p>Keterangan:</p> <p>m = massa benda (kg) a = percepatan (m/s²)</p> |
|--|---|

XIII. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

| | |
|---------------------|--|
| Pendekatan | : Sainifik |
| Model Pembelajaran | : <i>Direct Instruction Based E-Learning</i> |
| Metode Pembelajaran | : Ceramah, studi pustaka dan diskusi/tanya jawab |

XIV. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

| | |
|---------------------|---|
| Media | : Power point, <i>WhatsApp</i> , <i>Meet</i> , Google form, LKS, Kuis |
| Alat | : <i>Smartphone</i> / laptop/PC dan alat-alat tulis |
| Sumber Pembelajaran | : |
| | 4. Kanginan, Marthen. 2016. Fisika untuk SMA/ MA Kelas X. Jakarta: Erlangga |
| | 5. Pujiyanto, Supardianingsih & Chasanah, A. 2016. Fisika untuk Kelas X SMA dan MA. Klaten: PT Intan Pariwara |
| | 6. Sumber lain yang relevan |

| Tahap | Pendekatan Sainifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|-------------|--|--|---|---|---------|
| | | Guru | Siswa | | |
| Pendahuluan | Pendekatan: Mengamati Sintaks: Menyampaikan tujuan dan menyiapkan | Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka | Mengucapkan salam pembuka melalui media <i>e-learning</i> | Penilaian sikap spiritual: Konsisten dalam berdoa Mensyukuri | 5 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|-------|--|--|---|---|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | siswa secara daring | melalui media <i>e-learning</i> | | nikmat Taat beribadah Toleran pada agama yang berbeda | |
| | | Mengucapkan rasa syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena dapat diberikan kesempatan bersama-sama melakukan kegiatan pembelajaran dan melakukan doa bersama dengan menunjuk seorang siswa untuk memimpin doa | Mengucapkan rasa syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena dapat diberikan kesempatan bersama-sama melakukan kegiatan pembelajaran dan melakukan doa bersama | Penilaian sikap sosial: Disiplin Santun Responsif | |
| | | Melakukan presensi untuk mengecek kehadiran siswa melalui media <i>e-learning</i> | Melakukan presensi pada media <i>e-learning</i> | PPK: Religius Nasionalistis | |
| | | Orientasi Memastikan kesiapan kelas dan kesiapan siswa untuk melakukan pembelajaran fisika secara daring | Orientasi Mempersiapkan diri untuk melakukan pembelajaran fisika secara daring | Literasi: Literasi dasar | |
| | | Menyampaikan topik pembelajaran, kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran yang akan | Menyimak dan mencermati hal-hal yang disampaikan oleh guru melalui media <i>e-learning</i> | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|---------------|---|--|--|--|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | dicapai, pokok-pokok dan langkah kegiatan yang harus dilalui oleh siswa | | | |
| | | <p>Apersepsi Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi mengenai konsep usaha yang akan diajarkan: “Pernahkah kalian mendorong sebuah benda hingga benda itu berpindah? kira-kira apa yang menyebabkan benda itu dapat berpindah?”</p> | <p>Apersepsi Mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan mengaitkannya pada konsep usaha</p> | | |
| | | <p>Motivasi Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar guna memberi motivasi belajar kepada siswa melalui <i>power point</i></p> | <p>Motivasi Menyimak dan mencermati hal-hal yang disampaikan oleh guru melalui <i>power point</i> serta menyadari pentingnya mempelajari konsep usaha</p> | | |
| Kegiatan Inti | <p>Pendekatan: Mengamati Mengumpulkan informasi Sintaks: Mendemonstrasi</p> | Menjelaskan materi mengenai konsep usaha secara umum kepada siswa | Mencermati penjelasan mengenai konsep usaha yang diberikan oleh guru dan | <p>Penilaian sikap sosial: Santun Pro-aktif Responsif</p> | 25 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|---|---|--|--|--|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | kan pengetahuan atau keterampilan secara daring | melalui media <i>e-learning</i> | mencatatnya | Penilaian keterampilan: Penyajian hasil analisis data/informasi Menyimpulkan hasil analisis data/informasi Menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu PPK: Gotong royong 4C: <i>Collaboration</i> <i>Communication</i> Literasi: Literasi dasar | |
| | | Memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi serta mengkomunikasikan analisisnya terhadap materi yang disampaikan | Melakukan analisis terhadap data/informasi dari materi yang disampaikan oleh guru serta mendiskusikannya | | |
| Menyimpulkan data/informasi yang diperoleh melalui diskusi | Menyimpulkan data/informasi yang diperoleh melalui diskusi kemudian mencatatnya | | | | |
| Membagikan LKS yang berisi permasalahan mengenai materi yang diberikan pada siswa melalui media <i>e-learning</i> | Menerima dan membaca LKS yang diberikan | | | | |
| | Pendekatan: Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar Mengkomunikasikan Sintaks: Membimbing pelatihan secara daring | Membimbing siswa dalam menyelesaikan soal pada LKS secara daring melalui media <i>e-learning</i> | Melatih diri menjawab permasalahan dengan bantuan guru secara daring melalui media <i>e-learning</i> | Penilaian sikap sosial: Jujur Bertanggung jawab Penilaian keterampilan: Pelaksanaan 4C: | 20 menit |
| | | Meminta siswa mengumpulkan dan mengupload | Mengumpulkan dan mengupload hasil | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|-------|--|---|--|---|----------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | hasil pengerjaan soal pada LKS yang telah diberikan | pengerjaan soal pada LKS yang telah diberikan | <i>Critical thinking</i> <i>Creativity</i> PPK: Mandiri Integritas Kemampuan berpikir kritis: Memberikan argumen Melakukan induksi | |
| | Pendekatan: Mengamati Sintaks: Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik secara daring | Memeriksa keberhasilan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada LKS secara daring diikuti dengan pemberian umpan balik/komentar pada siswa | Mencermati umpan balik/komentar yang telah diberikan oleh guru atas hasil pengerjaan soal-soal pada LKS | Penilaian pengetahuan LKS Penilaian sikap sosial: Toleransi Literasi: Literasi dasar | 10 menit |
| | Pendekatan: Menanya Sintaks: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan secara daring | Mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan dalam bentuk kuis, dengan perhatian khusus pada penerapan situasi yang lebih kompleks dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari secara daring | Mempersiapkan diri untuk melakukan pelatihan lanjutan dalam bentuk kuis dan memberikan perhatian khusus pada penerapan situasi yang lebih kompleks dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari | Penilaian pengetahuan Kuis Penilaian sikap sosial: Pro-aktif Santun Jujur Bertanggung jawab PPK: Mandiri Integritas Literasi: | 25 menit |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|---------|--|--|--|--|---------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | | secara daring | Literasi dasar Kemampuan berpikir kritis: Melakukan induksi Memberikan argumen 4C: <i>Critical thinking</i> <i>Communication</i> | |
| Penutup | Pendekatan: Mengkomunikasikan | Membantu siswa dalam menyimpulkan materi dan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan | Menyampaikan kesimpulan mengenai materi beserta kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan bersama dengan guru | Penilaian sikap spiritual: Konsisten dalam berdoa Mensyukuri nikmat Taat beribadah Toleran pada agama yang berbeda Penilaian sikap sosial: Peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) Toleransi Disiplin Santun PPK: Gotong royong Religius Nasionalistis | 5 menit |
| | | Menginformasikan tugas rumah mengenai materi yang telah dipelajari beserta waktu pengumpulannya | Menyimak informasi mengenai tugas rumah yang diberikan beserta waktu pengumpulannya | | |
| | | Memberikan informasi terkait materi pembelajaran yang akan diterima di pertemuan selanjutnya mempersiapkan diri lebih awal | Menyimak informasi terkait materi pembelajaran yang akan diterima di pertemuan selanjutnya | | |

| Tahap | Pendekatan Saintifik dan Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Based E-Learning</i> | Deskripsi Kegiatan | | Penilaian dan <i>Outcomes</i> | Waktu |
|-------|--|--|---|--|-------|
| | | Guru | Siswa | | |
| | | Mengarahkan siswa untuk mengucapkan syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena telah dapat menyelesaikan kegiatan pembelajaran dengan baik, berdoa bersama dan menyampaikan salam penutup sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran | Mengucapkan syukur pada Tuhan dan para pahlawan karena telah dapat menyelesaikan kegiatan pembelajaran dengan baik, melaksanakan doa bersama dan menyampaikan salam penutup | 4C: <i>Collaboration</i> <i>Communication</i> Literasi: Literasi dasar | |

XV. Penilaian

| No | Aspek Penilaian | Teknik dan Jenis Penilaian | Instrumen Penilaian | Keterangan |
|----|-----------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | Sikap spiritual | Teknik nontes (Observasi) | Lembar pengamatan | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |
| 2 | Sikap sosial | Teknik nontes (Observasi) | Lembar pengamatan | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |
| 3 | Pengetahuan | Teknik tes (Tes tertulis) | LKS 01-DBEL Kuis 01-DBEL | Instrumen penilaian LKS, kuis, rubrik dan pedoman penskoran |

| | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--------------------------|---|
| | | | | (Terlampir) |
| 4 | Keterampilan | Teknik nontes (Observasi) | Lembar penilaian kinerja | Instrumen pengamatan/ penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir) |





LAMPIRAN

Lampiran 01

PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Smt : X/Genap
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sub Materi : Konsep Usaha

Kompetensi Dasar

2.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya

Indikator

- 1.2.3 Menunjukkan sikap kagum akan kebesaran Tuhan yang telah menciptakan alam semesta khususnya pengetahuan mengenai usaha
1.2.4 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari

| No | Nama Siswa | Kriteria | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | |

Keterangan:

4. Skor maksimum = $4 \times 4 = 16$
5. $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$
6. Nilai sikap spiritual dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| 7. No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|-------|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|---------------------------------|------|---|
| 1 | Konsisten dalam berdoa | 4 | Selalu menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| 2 | Mensyukuri nikmat | 4 | Selalu mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 3 | Sering mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 2 | Kadang-kadang mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| | | 1 | Tidak pernah mengucapkan syukur (bersyukur) atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa |
| 3 | Taat beribadah | 4 | Selalu menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| | | 3 | Sering menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan perilaku patuh dalam melaksanakan ibadah dan ajaran agama yang dianutnya |
| 4 | Toleran pada agama yang berbeda | 4 | Selalu menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 3 | Sering menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan tindakan |

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|------------------------|------|--|
| 1 | Konsisten dalam berdoa | 4 | Selalu menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/ sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/ sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/ sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap konsisten dalam berdoa sebelum/ sesudah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sikap berdoa yang baik |
| | | | menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan tindakan menghormati dan menghargai perbedaan dalam beribadah |



Lampiran 02**PENILAIAN SIKAP SOSIAL**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Smt : X/Genap
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Sub Materi : Konsep Usaha

Kompetensi Dasar

- 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi

Indikator

- 2.1.3 Menunjukkan sikap ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggungjawab dalam menganalisis konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari
 2.1.4 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai konsep usaha

| No | Nama Siswa | Kriteria | | | | | | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | |

Keterangan:

4. Skor maksimum = $9 \times 4 = 36$
 5. $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$
 6. Nilai sikap sosial dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| 7. No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|-------|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | Baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | Cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | Kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|--------------------|------|---|
| 1 | Disiplin | 4 | Selalu menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap patuh pada tata tertib sekolah atau aturan bersama |
| 2 | Santun | 4 | Selalu menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 3 | Sering menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan kesantunan dalam bersikap dan bertutur kata pada guru/teman |
| 3 | Jujur | 4 | Selalu menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 3 | Sering menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan kejujuran dalam bersikap maupun bertutur kata kepada guru/teman |
| 4 | Bertanggung jawab | 4 | Selalu bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 3 | Sering bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 2 | Kadang-kadang bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| | | 1 | Tidak pernah bertanggungjawab atas tindakan/kegiatan yang dilakukan |
| 5 | Pro-aktif | 4 | Selalu bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 3 | Sering bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 2 | Kadang-kadang bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam |

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|--------------------|------|---|
| | | | pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| | | 1 | Tidak pernah bersikap pro-aktif dengan giat berusaha dapat mengumpulkan informasi dalam pembelajaran serta beraksi dan bereaksi dalam berdiskusi dan pembelajaran |
| 6 | Responsif | 4 | Selalu bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 3 | Sering bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 2 | Kadang-kadang bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| | | 1 | Tidak pernah bersikap cepat tanggap dalam merespon maupun menanggapi suatu permasalahan/informasi yang diberikan |
| 7 | Teliti | 4 | Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 3 | Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 2 | Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| | | 1 | Tidak pernah berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas |
| 8 | Toleransi | 4 | Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| | | 3 | Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| | | 2 | Kadang-kadang menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| | | 1 | Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat serta bersikap terbuka terhadap keyakinan/gagasan orang lain dengan penuh toleransi |
| 9 | Peduli (gotong) | 4 | Selalu menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, |

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Indikator |
|----|------------------------------------|------|--|
| | royong, kerjasama, toleran, damai) | | toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 3 | Sering menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 2 | Kadang-kadang menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |
| | | 1 | Tidak pernah menunjukkan sikap peduli terhadap sesama dengan semangat gotong royong, kerjasama, toleran dan cinta damai terhadap sesama |



Lampiran 03**PENILAIAN PENGETAHUAN**

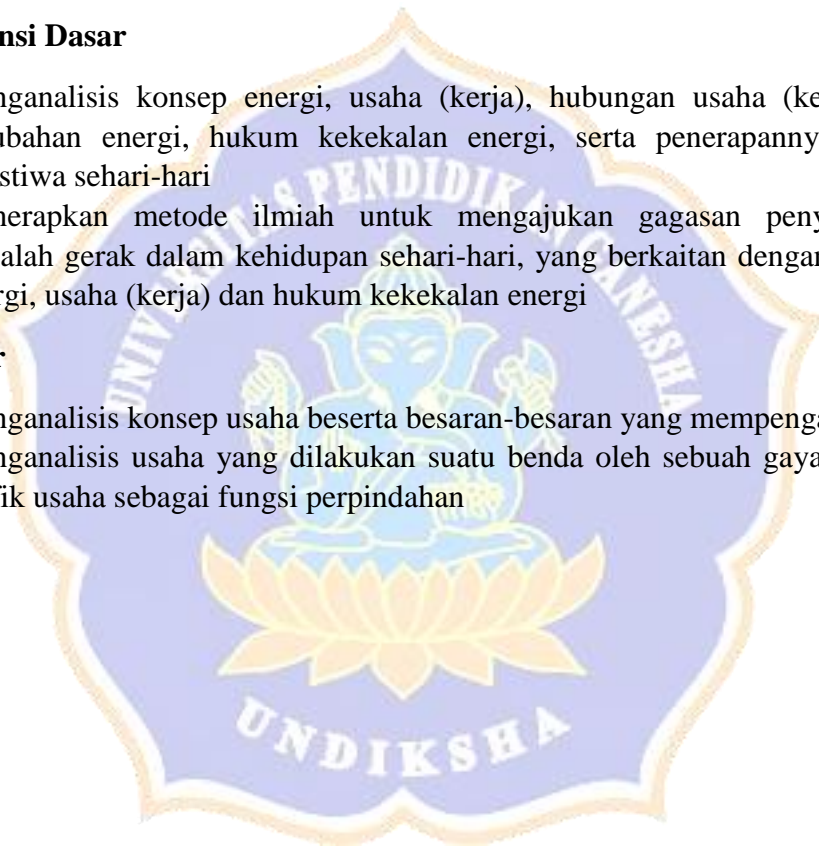
| | |
|----------------|--------------------|
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Kelas/Smt | : X/Genap |
| Materi Pokok | : Usaha dan Energi |
| Sub Materi | : Konsep Usaha |

Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

Indikator

- 3.7.3. Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya
- 3.7.4. Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan



Lembar Kerja Siswa LKS-01 DBEL

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Tabanan |
| Kelas/Semester | : X/ Genap |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Materi Pokok/Sub Materi | : Usaha dan Energi/Konsep Usaha |
| Alokasi Waktu | : 20 menit |

Kompetensi Dasar

3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

Indikator

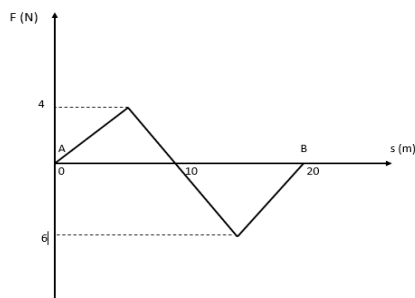
- 3.7.3. Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya
3.7.4. Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan

Petunjuk Pengerjaan LKS

1. Siapkan kertas/buku tulis lengkap dengan alat tulis dan alat elektronik (HP/Laptop/PC)
2. Cermatilah permasalahan yang terdapat pada LKS, tanyakan pada guru bila terdapat permasalahan yang kurang jelas
3. Selesaikan permasalahan tersebut secara mandiri dengan format soal hitungan (diketahui, ditanya, jawaban) dan tuliskan pada kertas/buku tulis dengan diisi identitas
4. Kumpulkan jawaban LKS melalui link pengumpulan jawaban LKS yang diberikan oleh guru

Selesaikanlah permasalahan-permasalahan berikut!

1. Mita adalah seorang anak yang rajin, saat libur sekolah ia selalu membantu orang tuanya untuk berjualan di pasar Tabanan. Saat tiba di pasar Tabanan, terdapat sebuah meja yang menghalangi pintu masuk ke toko tempatnya berjualan, sehingga ia berusaha mendorong meja tersebut, namun meja tersebut tidak mengalami perpindahan kedudukan. Menurutmu berdasarkan ilmu fisika, apakah Mita dikatakan melakukan usaha? Jelaskan argumenmu mengapa demikian!
2. Perhatikan grafik berikut!



Sebuah kereta mainan bermassa m bergerak sepanjang garis lurus pada permukaan mendatar akibat pengaruh gaya yang berubah-ubah terhadap kedudukan seperti pada grafik di atas. Analisislah usaha total yang dilakukan untuk memindahkan kereta mainan tersebut dari titik A ke titik B!

3. Dalam kegiatan SMASTA CUP diadakan perlombaan tarik tambang, kelas X IPA 2 diwakilkan oleh tim A dan kelas X IPA 3 diwakilkan oleh tim B. Saat perlombaan tarik tambang dimulai, Tim A menarik tambang ke arah kiri dengan gaya sebesar 400 N, sedangkan tim B menarik tambang ke arah kanan dengan gaya 250 N. Jika tim B tertarik ke kiri sejauh 150 cm. Tentukanlah besar usaha total yang dilakukan oleh kedua tim tersebut (Tim A dan Tim B)!



RUBRIK PENILAIAN LKS

Model Argumentasi atau Hubungan Antar Konsep

| Kriteria | Skor |
|---|------|
| Identifikasi masalah tepat serta konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam | 4 |
| Identifikasi masalah tepat serta konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, tetapi argumentasi yang disajikan kurang mendalam | 3 |
| Identifikasi masalah tepat serta konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam | 2 |
| Identifikasi masalah tepat namun konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam | 1 |
| Identifikasi masalah serta konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, atau tidak menjawab | 0 |

Keterangan:

3. Skor maksimum = $1 \times 4 = 4$
4. $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$

Model Hitungan

| Kriteria | Skor |
|--|------|
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar | 5 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 4 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar namun tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 3 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, namun tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke | 2 |

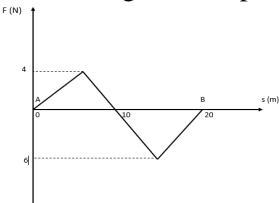
| Kriteria | Skor |
|---|------|
| dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, namun tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 1 |
| Tidak merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 0 |

Keterangan:

1. Skor maksimum = $2 \times 5 = 10$
2. $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$



KUNCI JAWABAN LKS-01 DBEL

| No | Kunci Jawaban |
|----|--|
| 1 | <p>Tidak, Mita tidak melakukan usaha, hal tersebut disebabkan karena gaya yang diberikan oleh Mita tidak mengakibatkan/menyebabkan adanya perpindahan yang dialami oleh meja di depan tokonya.</p> <p>Pengertian usaha adalah hasil kali antara besarnya gaya yang diberikan pada benda dengan besar perpindahan benda tersebut, bila benda (meja) tidak berpindah maka nilai $\Delta s = 0$ sehingga usaha yang dilakukannya juga adalah 0 dalam kata lain Mita tidak melakukan usaha.</p> |
| 2 | <p>Diketahui: 2 buah bangun datar pada grafik, yaitu segitiga</p>  <p>Ditanya: Besarnya usaha (W) = ...?</p> <p>Jawaban: $W_{total} = L_1 + L_2$ $L_1 = \text{Luas Segitiga atas}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times (10 - 0) \times (4 - 0)$ $L_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times (4)$ $L_1 = 20$ $L_2 = \text{Luas segitiga bawah}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times (20 - 10) \times (-6 - 0)$ $L_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times (-6)$ $L_2 = -30$ $W_{total} = L_1 + L_2$ $W_{total} = 20 - 30$ $W_{total} = -10 \text{ Joule}$</p> |
| 3 | <p>Diketahui: $FT_A = 400 \text{ N}$ $FT_B = 250 \text{ N}$ $s = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$</p> <p>Ditanya: Usaha (W_{total}) = ...?</p> <p>Jawaban: $W_{total} = (-FT_A + FT_B)s$ $W_{total} = (-400 + 250)1,5$ $W_{total} = -225 \text{ Joule}$ Jadi usaha total yang dilakukan oleh kedua Tim (Tim A dan Tim B) adalah sebesar -225 Joule.</p> |

KUIS 01-DBEL

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Tabanan |
| Kelas/Semester | : X/ Genap |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Materi Pokok/Sub Materi | : Usaha dan Energi/Konsep Usaha |
| Alokasi Waktu | : 20 menit |

Kompetensi Dasar

3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

Indikator

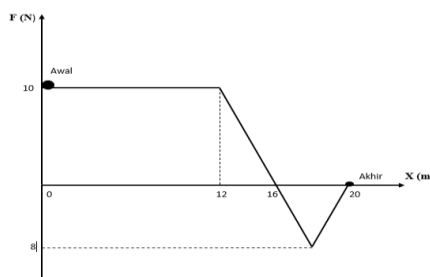
- 3.7.1. Menganalisis konsep usaha beserta besaran-besaran yang mempengaruhinya
- 3.7.2. Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan
- 3.7.3. Memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha

PETUNJUK MENJAWAB KUIS!

1. Siapkan kertas dan alat tulis, isikan identitas nama, kelas, dan nomor absen di pojok kiri atas kertas
2. Jawablah kuis dengan format diketahui, ditanya, dan jawaban pada tiap soal
3. Foto jawaban yang telah ditulis dan jadikan format file PDF kemudian kirimkan melalui link yang diberikan oleh guru

SOAL

1. Sebuah bola ajaib disiapkan dari titik awal untuk dikirim ke sebuah tempat sebagai titik akhir, semakin jauh lokasi yang dilalui oleh bola ajaib tersebut, maka bola ajaib akan semakin terkikis dan mengecil. Selama perjalanan yang ditempuh oleh bola ajaib, gaya terhadap benda tersebut berbeda-beda, karena semakin berbeda massanya. Tentukan total usaha yang dihasilkan oleh bola tersebut hingga di posisi terakhir!



2. Anita dan Dina ingin menarik sebuah kotak bermassa 5 kg dari titik A menuju ke titik B yang berjarak 12 m. Anita dan Dina memindahkan kotak tersebut dengan cara yang berbeda namun gaya yang diberikan oleh keduanya sama besar (F) yaitu 50 N. Anita menarik kotak dengan tali yang membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar, sedangkan Dina menarik kotak dengan tali yang membentuk sudut 60° terhadap arah mendatar. Menurutmu, manakah usaha yang lebih besar dilakukan untuk memindahkan kotak, oleh Anita ataukah oleh Dina? buktikanlah melalui hasil perhitungan!



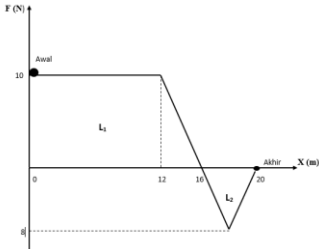
RUBRIK PENILAIAN KUIS

| Kriteria | Skor |
|--|------|
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar | 5 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep dengan benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus dengan benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 4 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar namun tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 3 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, namun tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 2 |
| Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, namun tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 1 |
| Tidak merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, tidak merumuskan yang ditanyakan secara tepat, tidak menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep, tidak mensubstitusi angka ke dalam rumus dan melakukan perhitungan dengan satuan yang salah | 0 |

Keterangan:

1. Skor maksimum = $2 \times 5 = 10$
2. $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$

KUNCI JAWABAN KUIS-01 GIBEL

| No | Kunci Jawaban |
|----|---|
| 1 | <p>Diketahui: 2 buah bangun datar pada grafik, yaitu trapesium dan segitiga</p>  <p>Ditanya: Besar usaha (W) = ...?</p> <p>Jawaban:</p> $W_{total} = L_1 + L_2$ $L_1 = \text{Luas Trapesium}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$ $L_1 = \frac{1}{2} \times (16 + 12) \times (10 - 0)$ $L_1 = \frac{1}{2} \times 28 \times 10$ $L_1 = 140$ $L_2 = \text{Luas Segitiga}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $L_2 = \frac{1}{2} \times (20 - 16) \times (-8 - 0)$ $L_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (-8)$ $L_2 = -16$ $W_{total} = L_1 + L_2$ $W_{total} = 140 - 16$ $W_{total} = 124 \text{ Joule}$ <p>Jadi usaha total yang dilakukan bola ajaib dari titik awal hingga mencapai titik akhir adalah sebesar 124 Joule.</p> |
| 2 | <p>- Usaha yang dilakukan oleh Anita</p> <p>Diketahui: $F = 120 \text{ N}$ $s = 12 \text{ m}$ $\theta = 37^\circ$</p> <p>Ditanya: W=?</p> <p>Hitungan: $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 50 \text{ N} \times \cos 37^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 50 \text{ N} \times \frac{3}{5} \times 12 \text{ m}$ $W = 360 \text{ Joule}$</p> |

| No | Kunci Jawaban |
|----|---|
| | <p>- Usaha yang dilakukan oleh Dina</p> <p>Diketahui:</p> $F = 120 \text{ N}$ $s = 12 \text{ m}$ $\theta = 60^\circ$ <p>Ditanya: $W=?$</p> <p>Hitungan:</p> $W = F \times s$ $W = F \cos \theta \times s$ $W = 50 \text{ N} \times \cos 60^\circ \times 12 \text{ m}$ $W = 50 \text{ N} \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$ $W = 300 \text{ Joule}$ <p>Berdasarkan perhitungan, Anita melakukan usaha sebesar 360 Joule sedangkan Dina melakukan usaha sebesar 300 Joule. Sehingga, usaha yang lebih besar dilakukan oleh Anita.</p> |



Lampiran 04**PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Smt : X/Genap
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Sub Materi : Konsep Usaha

| No | Nama Siswa | Kriteria | | | | | Skor Perolehan | Nilai | Prediktor |
|-----|------------|----------|---|---|---|---|----------------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | |
| N | | | | | | | | | |

Keterangan:

- Skor maksimum = $4 \times 4 = 16$
- $Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimum} \times 100$
- Nilai keterampilan dikualifikasikan menjadi beberapa predikat sebagai berikut:

| No | Kriteria | Predikat | Kualifikasi |
|----|-----------------------------|----------|-------------|
| 1 | Nilai ≥ 90 | A | sangat baik |
| 2 | $80 \leq \text{Nilai} < 90$ | B | baik |
| 3 | $70 \leq \text{Nilai} < 80$ | C | cukup |
| 4 | Nilai < 70 | D | kurang |

(Sumber: Pedoman Penilaian SMA Negeri 1 Tabanan)

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

| No | Keterampilan yang dinilai | Kriteria | Skor |
|----|---|---|------|
| 1 | Pelaksanaan | Mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang dicari | 4 |
| | | Mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan sebagian variabel yang seharusnya dicari | 3 |
| | | Kurang mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan tidak terdapat variabel yang dicari | 2 |
| | | Tidak mampu menyelesaikan tuntutan pada LKS dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang ingin dicari | 1 |
| 2 | Menyimpulkan hasil analisis data/informasi | Simpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta disajikan dengan lengkap dan jelas | 4 |
| | | Simpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta namun disajikan dengan kurang lengkap dan kurang jelas | 3 |
| | | Simpulan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran | 2 |
| | | Simpulan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran | 1 |
| 3 | Penyajian hasil analisis data/informasi | Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan di LKS, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 4 |
| | | Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan di LKS, namun kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 3 |
| | | Menyajikan dengan lugas, namun kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan di LKS serta kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 2 |
| | | Menyajikan dengan kurang lugas, kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan di LKS, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran | 1 |
| | | | |
| 4 | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu | Mampu menyelesaikan hasil analisis data/informasi tepat waktu | 4 |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi terlambat 3 menit | 3 |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi | 2 |

| No | Keterampilan yang dinilai | Kriteria | Skor |
|----|---------------------------|--|------|
| | | terlambat 5 menit | |
| | | Menyelesaikan hasil analisis data/informasi terlambat lebih dari 5 menit | 1 |



Lampiran 3. 3 LKS Eksperimen dengan PhET dalam Materi Usaha Energi

Lembar Kerja Siswa
LKS-03
GIBEL

| | |
|-------------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Tabanan |
| Kelas/Semester | : X/ Genap |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Materi Pokok/Sub Materi | : Usaha dan Energi/Konsep Hukum Kekekalan Energi |
| Alokasi Waktu | : 30 menit |

Kompetensi Dasar

- 3.7. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.7 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

Petunjuk Pengerjaan LKS

1. Siapkan kertas/buku tulis lengkap dengan alat tulis dan alat elektronik (HP/Laptop/PC)
2. Cermatilah permasalahan yang terdapat pada LKS dan kumpulkan informasi mengenai konsep Hukum Kekekalan Energi melalui berbagai sumber untuk mendukung penyelesaian masalah tersebut
3. Buatlah rumusan masalah dari permasalahan tersebut bersama dengan gurumu terlebih dahulu, kemudian secara mandiri buatlah hipotesisnya untuk di uji
4. Cermati langkah kegiatan praktikum virtual pada LKS
5. Bukalah link berikut untuk memulai kegiatan praktikum virtual
https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_en.html
6. Lakukanlah kegiatan praktikum virtual sesuai langkah praktikum yang disajikan pada LKS untuk mencari jawaban dari pertanyaan di LKS dan data sebagai bahan pembuatan laporan
7. Tuliskanlah data hasil praktikum ke dalam tabel seperti contoh pada LKS, jawaban pertanyaan yang ada di LKS pada kertas/buku tulismu yang telah berisi identitas, kemudian kumpulkan melalui link pengumpulan jawaban LKS yang diberikan oleh guru.

KERJAKANLAH PERMASALAHAN BERIKUT INI!

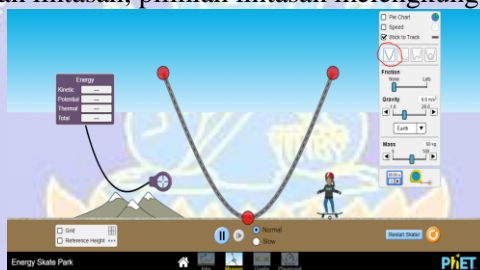
Seorang pemain skate board dengan massa 50 kg sedang bermain skate board di atas sebuah lintasan melengkung. Ia bergerak turun dari ketinggian tertentu hingga 0 meter, dan kembali ke ketinggian awal. Jika percepatan gravitasi di tempat itu sebesar $9,8 \frac{m}{s^2}$, menurutmu berdasarkan konsep Hukum Kekekalan Energi, samakah besar energi mekanik pemain skate board pada ketinggian awal dan pada ketinggian lainnya dalam lintasan tersebut?

Langkah Kegiatan

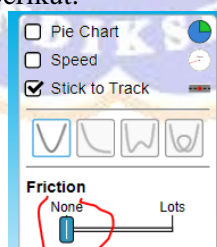
1. Siapkan HP/Laptop/PC dan alat tulis yang akan digunakan untuk melakukan praktikum virtual. Pastikan laptop sudah terhubung dengan internet untuk mengakses praktikum virtual pada link yang telah diberikan
2. Buka praktikum virtual dengan memilih bagian menu “measure” dan akan terlihat tampilan seperti berikut:



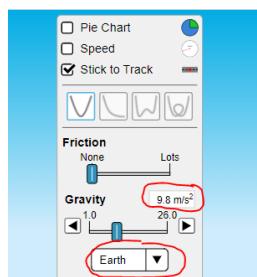
3. Pada bagian pilihan lintasan, pilihlah lintasan melengkung seperti tampilan berikut:



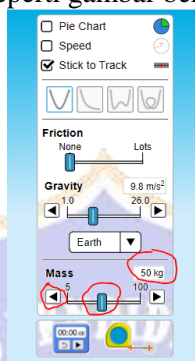
4. Aturlah gesekan menjadi tidak ada dengan menggeser panel friction ke kiri penuh atau di pilihan none seperti berikut:



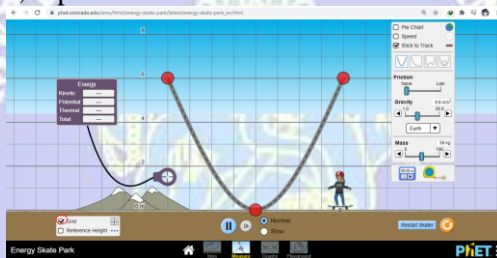
5. Aturlah besar percepatan gravitasi pada panel gravity sebesar $9,8 \frac{m}{s^2}$ atau dengan memilih gravity earth seperti tampilan berikut:



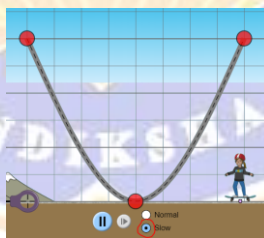
6. Aturlah massa pemain skateboard A (pertama) sebesar 50 kg dengan menggeser panel mass ke 50 kg hingga seperti gambar berikut:



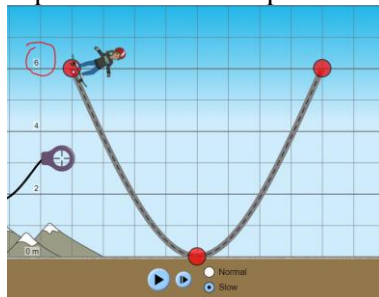
7. Selanjutnya beri tanda centang pada kotak grid sehingga terlihat tampilan garis dengan ketinggian, seperti berikut:



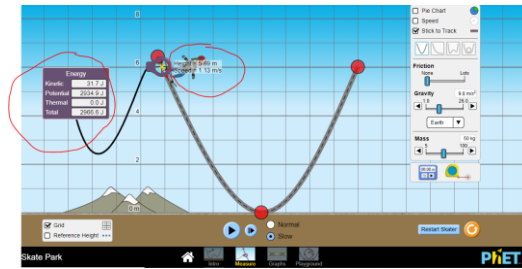
8. Pilih option slow untuk memperlambat gerakan agar mempermudah pembacaan skala seperti berikut:



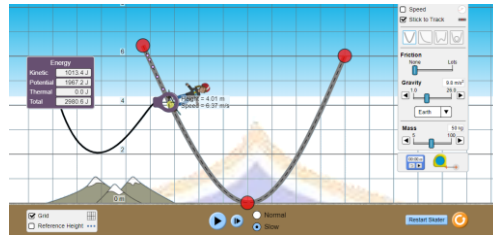
9. Pindah posisi pemain skate board A pada lintasan skate board mulai dari ketinggian paling ujung atas di atas permukaan tanah seperti berikut:



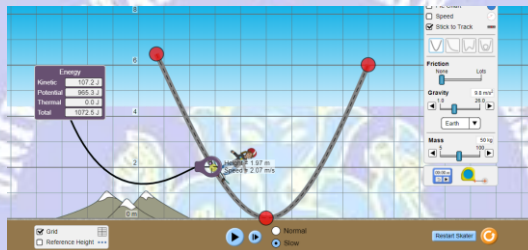
10. Pindahkan alat pembaca energi pada lintasan skate board (pada bagian lingkaran jejak gerak pemain skate board) setinggi h_1 m hingga skala terbaca seperti berikut:



11. Pindahkan kembali alat pembaca energi pada lintasan skate board (pada bagian lingkaran jejak gerak pemain skate board) setinggi h_2 m hingga skala terbaca seperti berikut:



12. Pindahkan kembali alat pembaca energi pada lintasan skate board (pada bagian lingkaran jejak gerak pemain skate board) setinggi h_3 m hingga skala terbaca seperti berikut:



13. Ulangi langkah 7 sampai 13 dengan mengganti massa pemain skate board B (kedua) sebesar 60 kg dan massa pemain skate board C (ketiga) sebesar 70 kg. Kemudian catatlah skala yang terbaca pada tabel berikut:

| Pemain skate Board | Massa (kg) | Ketinggian h (m) | Gravitasi g ($\frac{m}{s^2}$) | Kecepatan v (m/s) | Energi Kinetik | Energi Potensial | Energi Mekanik |
|--------------------|------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| A | 50 | $h_1 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_2 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_3 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| B | 60 | $h_1 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_2 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_3 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| C | 70 | $h_1 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_2 = \dots$ | 9,8 | | | | |
| | | $h_3 = \dots$ | 9,8 | | | | |

❖ Pertanyaan

Dari hasil praktikum yang telah diperoleh, menurutmu apakah Konsep Hukum Kekekalan energi mekanik dapat dibuktikan? Jelaskan!

Lampiran 3. 4 LKS Eksperimen dengan Geogebra Materi Momentum Impuls

**Lembar Kerja Siswa
LKS-04
GIBEL**

| | |
|--|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Tabanan |
| Kelas/Semester | : X/ Genap |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Materi Pokok/Sub Materi | : |
| Momentum Impuls/Konsep Koefisien Restitusi | Momentum, Hukum Kekekalan Momentum dan |
| Alokasi Waktu | : 30 menit |

Kompetensi Dasar

- 3.8 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk Pengerjaan LKS

1. Siapkan kertas/buku tulis lengkap dengan alat tulis dan alat elektronik (HP/Laptop/PC)
2. Cermatilah permasalahan yang terdapat pada LKS dan kumpulkan informasi mengenai konsep Konsep Momentum, Hukum Kekekalan Momentum dan Koefisien Restitusi melalui berbagai sumber untuk mendukung penyelesaian masalah tersebut
3. Buatlah rumusan masalah dari permasalahan tersebut bersama dengan gurumu terlebih dahulu, kemudian secara mandiri buatlah hipotesisnya untuk di uji
4. Cermati langkah kegiatan praktikum virtual pada LKS
5. Bukalah link berikut untuk memulai kegiatan praktikum virtual <https://www.geogebra.org/m/zypsfzrg> atau dengan membuka link <https://www.geogebra.org/> kemudian mengetik "KONSEP MOMENTUM DAN KOEFISIEN RESTITUSI" kemudian memilih simulasi KONSEP MOMENTUM DAN KOEFISIEN RESTITUSI oleh ayumedayani.
6. Lakukanlah kegiatan praktikum virtual sesuai langkah praktikum yang disajikan pada LKS untuk mencari jawaban dari pertanyaan di LKS dan data sebagai bahan pembuatan laporan
7. Tuliskanlah data hasil praktikum ke dalam tabel seperti contoh pada LKS, jawaban pertanyaan yang ada di LKS pada kertas/buku tulismu yang telah berisi identitas, kemudian kumpulkan melalui link pengumpulan jawaban LKS yang diberikan oleh guru.

KERJAKANLAH PERMASALAHAN BERIKUT INI!

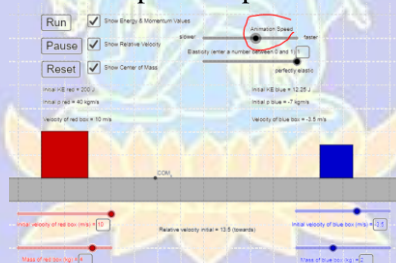
Dua buah benda elastis (benda warna merah dan benda warna biru) bergerak saling mendekati hingga bertabrakan/bertumbukan. Bila massa benda merah adalah 3 kg dan bergerak dengan kecepatan awal 1 m/s ke kanan, dan massa benda biru adalah 1 kg bergerak dengan kecepatan awal 2 m/s ke kiri. Apakah pada peristiwa tersebut berlaku Hukum Kekekalan Momentum? Termasuk jenis tumbukan apakah peristiwa itu?

Langkah Kegiatan

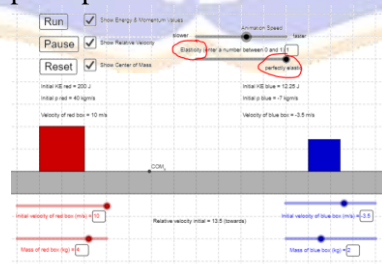
1. Siapkan HP/Laptop/PC dan alat tulis yang akan digunakan untuk melakukan praktikum virtual. Pastikan laptop sudah terhubung dengan internet untuk mengakses praktikum virtual pada link yang telah diberikan
2. Buka praktikum virtual dan akan terlihat tampilan seperti berikut:



3. Pada bagian animation speed, aturlah kecepatan gerak ditengah (medium) agar memudahkan pembacaan data seperti tampilan berikut:

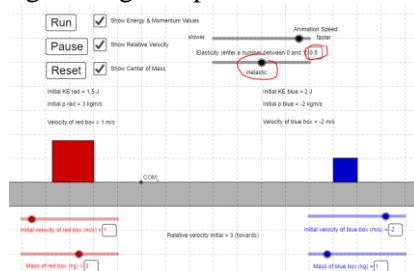


4. Selanjutnya aturlah elasticity 1 benda pada skala 1 (*perfectly elastic*) dengan menggeser skala pada panel penuh ke kanan:

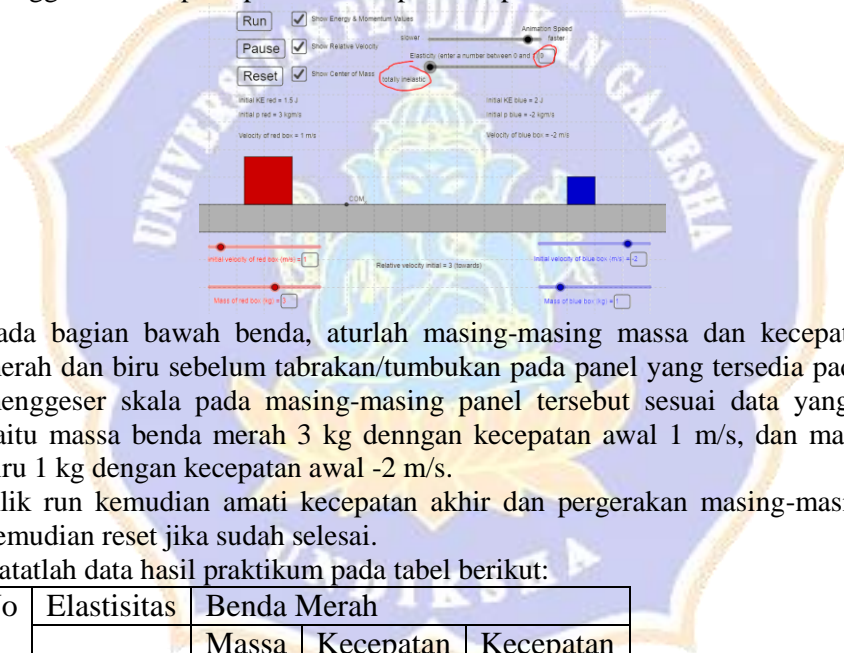


5. Pada bagian bawah benda, aturlah masing-masing massa dan kecepatan benda merah dan biru sebelum tabrakan/tumbukan pada panel yang tersedia pada dengan menggeser skala pada masing-masing panel tersebut sesuai data yang diminta, yaitu massa benda merah 3 kg dengan kecepatan awal 1 m/s, dan massa benda biru 1 kg dengan kecepatan awal -2 m/s.
6. Klik run kemudian amati kecepatan akhir dan pergerakan masing-masing benda kemudian reset jika sudah selesai.

7. Selanjutnya aturlah elastisity benda pada skala 0,5 (*inelastic*) dengan menggeser skala pada panel ke bagian tengah seperti berikut:



8. Pada bagian bawah benda, aturlah masing-masing massa dan kecepatan benda merah dan biru sebelum tabrakan/tumbukan pada panel yang tersedia pada dengan menggeser skala pada masing-masing panel tersebut sesuai data yang diminta, yaitu massa benda merah 3 kg dengan kecepatan awal 1 m/s, dan massa benda biru 1 kg dengan kecepatan awal -2 m/s.
9. Klik run kemudian amati kecepatan akhir dan pergerakan masing-masing benda kemudian reset jika sudah selesai.
10. Selanjutnya aturlah elastisity benda pada skala 0 (*totally inelastic*) dengan menggeser skala pada panel ke kiri penuh seperti berikut:



11. Pada bagian bawah benda, aturlah masing-masing massa dan kecepatan benda merah dan biru sebelum tabrakan/tumbukan pada panel yang tersedia pada dengan menggeser skala pada masing-masing panel tersebut sesuai data yang diminta, yaitu massa benda merah 3 kg dengan kecepatan awal 1 m/s, dan massa benda biru 1 kg dengan kecepatan awal -2 m/s.
12. Klik run kemudian amati kecepatan akhir dan pergerakan masing-masing benda kemudian reset jika sudah selesai.
13. Catatlah data hasil praktikum pada tabel berikut:

| No | Elastisitas | Benda Merah | | |
|----|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| | | Massa | Kecepatan Awal | Kecepatan Akhir |
| 1 | 1 | 3 | 1 | |
| 2 | 0,5 | 3 | 1 | |
| 3 | 0 | 3 | 1 | |

| Benda Biru | | | Hukum Kekekalan Momentum | Hukum Kekekalan Energi Kinetik | Koefisien Restitusi |
|------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Massa | Kecepatan Awal | Kecepatan Akhir | | | |
| 1 | -2 | | | | |
| 1 | -2 | | | | |
| 1 | -2 | | | | |

❖ Pertanyaan

1. Dari hasil praktikum yang telah diperoleh, menurutmu apakah Hukum Kekekalan Momentum terbukti? Berikan penjelasanmu.
2. Dari hasil praktikum yang telah diperoleh, menurutmu bagaimanakah nilai koefisien restitusi pada masing-masing percobaan?





LAMPIRAN 4

DATA HASIL PENELITIAN



Lampiran 4.1 Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Lampiran 4.2 Data Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Lampiran 4.3 Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Lampiran 4.4 Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Lampiran 4.5 Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol 2 korektor

Lampiran 4.6 Hasil Rekapitulasi Nilai Sosial Siswa Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

| NO | NAMA | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | TOT |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | PUTRA | | | | | | | | | | |
| 18 | Kadek Ersa Riyani | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 19 | Ketut Arya Adityanatha | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 14 |
| 20 | KOMANG PUTRI ARIWIJAYANTI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 12 |
| 21 | Maytri Damayanti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 20 |
| 22 | Muhamad Beril Fikri Widjaya | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 23 | Ni Kadek Ayu Anggi Mega Sonya | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 24 | NI KADEK NIRMALA DEWI | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 25 | Ni Komang Wulan Indirayani | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| 26 | NI MADE AYUDIAH SINTA DEWI | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 7 |
| 27 | Ni Made Bintang Sri Maha Rani | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 28 | Ni Made Linda Laksmi Dewi | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 23 |
| 29 | Ni Made Tingting Widiastuti | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 22 |
| 30 | Ni Putu Ayu Mega Aprilia Kusuma Dewi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 21 |
| 31 | Ni Putu Ayu Sari Dwipayanti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 32 | Ni Putu Ika Noviyanti | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 20 |
| 33 | Ni Putu Putri Aprilia Wulandari Giri | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 50 |
| 34 | Pande Made Mutiara Dewi Maharani | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 29 |
| 35 | Putu Diana Prima Savitri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 36 | SURYA WIRYANTHARA PUTRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 6 |

*Lampiran 4. 2 Data Hasil Pretest Kelas Kontrol***PRETEST KELAS X MIPA 3**

| NO | NAMA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A. A. Candra Indira Putri Maharani | 3 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 4 | 0 |
| 2 | Angger Aryantha Kory | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Clara Angeline Fedora | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 4 | Dewa Ayu Kania Paramita | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 1 |
| 5 | Gusti Agung Ayu Putri Maharani | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 6 | I Dewa Gede Arta Putra Wiguna | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | I Gede Agus Sudita Atmaja | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | I Gede Mas Ariwangsa | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 0 | 4 | 1 |
| 9 | I Gusti Agung Ayu Shinta Pradnya Yani | 3 | 0 | 2 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | I Kadek Krist Mahendra Putra | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | I Komang Pande Duta Mahardika | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | I Made Dhanika Prasta | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 13 | I Made Harya Prativindya Sumedang | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| 14 | I Made Raktha Anantanaya | 3 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | I Putu Bhanu Putra Indrastata | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | I Wayan Sutha Wibawa Putra | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | Kadek Anggi Putra Sastrawan | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Kadek Devi Widiadnyani | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 19 | Ketut Agus Saputra Artha Yoga | 3 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 20 | Komang Mellyanna Ari Kusumaputri | 2 | 3 | 4 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Made Devara Narayana | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Made Hari Nugraha Putra | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 23 | Maria Fransiska Padur | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Ni Gusti Ayu Nyoman Mirah Ariati | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | Ni Kadek Kerin Hindu Cahyani | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 26 | Ni Komang Triana Wulansari | 3 | 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 |

| NO | NAMA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Ni Luh Putu Puan Maharani | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 28 | Ni Made Dina Windari | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | Ni Made Putrini | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 30 | Ni Putu Ayu Oka Pratiwi | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 |
| 31 | NI PUTU ERIKA WIDYA ANTARI | 3 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Ni Putu Nia Aprilia | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | Ni Wayan Nadia Sanjivani | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 34 | Putu Diana Maharani | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 35 | Rico Gautama Iswara | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 |
| 36 | Veronica Sulastri Putri Pura | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |

| NO | NAMA | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | TOT |
|----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | A. A. Candra Indira Putri Maharani | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 1 | 2 | 29 |
| 2 | Angger Aryantha Kory | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 10 |
| 3 | Clara Angeline Fedora | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 4 | Dewa Ayu Kania Paramita | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 20 |
| 5 | Gusti Agung Ayu Putri Maharani | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| 6 | I Dewa Gede Arta Putra Wiguna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 7 | I Gede Agus Sudita Atmaja | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| 8 | I Gede Mas Ariwangsa | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 24 |
| 9 | I Gusti Agung Ayu Shinta Pradnya Yani | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 19 |
| 10 | I Kadek Krist Mahendra Putra | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 11 | I Komang Pande Duta Mahardika | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 |
| 12 | I Made Dhanika Prasta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 13 | I Made Harya Prativindya Sumedang | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 |
| 14 | I Made Raktha Anantanaya | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 21 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 15 | I Putu Bhanu Putra Indrastata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 16 | I Wayan Sutha Wibawa Putra | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| 17 | Kadek Anggi Putra Sastrawan | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 15 |
| 18 | Kadek Devi Widiadnyani | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 19 | Ketut Agus Saputra Artha Yoga | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 20 | Komang Mellyanna Ari Kusumaputri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 21 | Made Devara Narayana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 22 | Made Hari Nugraha Putra | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 29 |
| 23 | Maria Fransiska Padur | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| 24 | Ni Gusti Ayu Nyoman Mirah Ariati | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 25 | Ni Kadek Kerin Hindu Cahyani | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 22 |
| 26 | Ni Komang Triana Wulansari | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 30 |
| 27 | Ni Luh Putu Puan Maharani | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 15 |
| 28 | Ni Made Dina Windari | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 7 |
| 29 | Ni Made Putrini | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 33 |
| 30 | Ni Putu Ayu Oka Pratiwi | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 23 |
| 31 | NI PUTU ERIKA WIDYA ANTARI | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 22 |
| 32 | Ni Putu Nia Aprilia | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 33 | Ni Wayan Nadia Sanjivani | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 13 |
| 34 | Putu Diana Maharani | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 14 |
| 35 | Rico Gautama Iswara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 17 |
| 36 | Veronica Sulastri Putri Pura | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 18 |

Lampiran 4. 3 Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen**POSTTEST KELAS X MIPA 4**

| NO | NAMA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | Ariel Dava Ananta | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 2 | Dewa Ayu Made Cyra Calandra Bagus | 3 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| 3 | Gusti Ayu Anindya Prameswari Putra | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 4 | I Dewa Gede Ary Surya Aji Kesawa | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| 5 | I Gede Bagus Krisnawa Putra | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | IGD NOVANKA PRAYATNA SUWANDHI | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 7 | I Gede Putu Oka Pramana Putra | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 8 | I Gusti Agung Arys Dwipayana Kukuh | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | I Gusti Agung Bintang Diah Avrilina Maharani | 0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 3 |
| 10 | I Gusti Ayu Andini Prameswari | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 11 | I Gusti Made Manik Hary Putra Udaya Paragae | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | I Kadek Pande Dwitya Sutha | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | I Made Adhika Dananjaya | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| 14 | I MD DUTA PERMANA | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 15 | IputuRadityaPutraDarmawan | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 16 | I A Kmg Werdhi U | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | IDA BAGUS PRATAMA PUTRA | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 18 | Kadek Ersya Riyani | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| 19 | Ketut Arya Adityanatha | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| 20 | KOMANG PUTRI ARIWIJAYANTI | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 21 | Maytri Damayanti | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 22 | Muhamad Beril Fikri Widjaya | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 23 | Ni Kadek Ayu Anggi Mega Sonya | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 24 | NI KADEK NIRMALA DWWI | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 25 | Ni Komang Wulan Indirayani | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | NI MADE AYUDIAH SINTA DEWI | 2 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 4 |
| 27 | Ni Made Bintang Sri Maha Rani | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 28 | Ni Made Linda Laksmi Dewi | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 29 | Ni Made Tingting Widiastuti | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 30 | Ni Putu Ayu Mega Aprilia Kusuma Dewi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 31 | Ni Putu Ayu Sari Dwipayanti | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 32 | Ni Putu Ika Noviyanti | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 33 | Ni Putu Putri Aprilia Wulandari Giri | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 34 | Pande Made Mutiara Dewi Maharani | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 35 | Putu Diana Prima Savitri | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 36 | SURYA WIRYANTHARA PUTRA | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 |

| N O | NAMA | 1 0 | 11 | 12 | 1 3 | 1 4 | 15 | 16 | 17 | 18 | TO T |
|----------------|---|----------------|-----------|-----------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| 1 | Ariel Dava Ananta | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 55 |
| 2 | Dewa Ayu Made Cyra Calandra Bagus | 4 | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 52 |
| 3 | Gusti Ayu Anindya Prameswari Putra | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 57 |
| 4 | I Dewa Gede Ary Surya Aji Kesawa | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 56 |
| 5 | I Gede Bagus Krisnawa Putra | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 58 |
| 6 | IGD NOVANKA PRAYATNA SUWANDHI | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 60 |
| 7 | I Gede Putu Oka Pramana Putra | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 56 |
| 8 | I Gusti Agung Arys Dwipayana Kukuh | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 65 |
| 9 | I Gusti Agung Bintang Diah Avrilina Maharani | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 54 |
| 10 | I Gusti Ayu Andini Prameswari | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 65 |
| 11 | I Gusti Made Manik Hary Putra Udaya Paragae | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 64 |
| 12 | I Kadek Pande Dwitya Sutha | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 64 |
| 13 | I Made Adhika Dananjaya | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 65 |
| 14 | I MD DUTA PERMANA | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 53 |
| 15 | IputuRadityaPutraDarmawan | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 50 |
| 16 | I A Kmg Werdhi U | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 64 |

| N O | NAMA | 1 0 | 11 | 12 | 1 3 | 1 4 | 15 | 16 | 17 | 18 | TO T |
|----------------|---|----------------|-----------|-----------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| 17 | IDA BAGUS PRATAMA PUTRA | 3 | 2 | 3 | 0 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 53 |
| 18 | Kadek Ersa Riyani | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 62 |
| 19 | Ketut Arya Adityanatha | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 52 |
| 20 | KOMANG PUTRI ARIWIJAYANTI | 4 | 3 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 52 |
| 21 | Maytri Damayanti | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 61 |
| 22 | Muhamad Beril Fikri Widjaya | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 23 | Ni Kadek Ayu Anggi Mega Sonya | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 48 |
| 24 | NI KADEK NIRMALA DWWI | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 57 |
| 25 | Ni Komang Wulan Indirayani | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 60 |
| 26 | NI MADE AYUDIAH SINTA DEWI | 4 | 2 | 0 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 45 |
| 27 | Ni Made Bintang Sri Maha Rani | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 58 |
| 28 | Ni Made Linda Laksmi Dewi | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 62 |
| 29 | Ni Made Tingting Widiastuti | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 63 |
| 30 | Ni Putu Ayu Mega Aprilia Kusuma Dewi | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 62 |
| 31 | Ni Putu Ayu Sari Dwipayanti | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 51 |
| 32 | Ni Putu Ika Noviyanti | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 59 |
| 33 | Ni Putu Putri Aprilia Wulandari Giri | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 66 |
| 34 | Pande Made Mutiara Dewi Maharani | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 66 |
| 35 | Putu Diana Prima Savitri | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 55 |
| 36 | SURYA WIRYANTHARA PUTRA | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 60 |

Lampiran 4. 4 Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

POSTTEST KELAS X MIPA 3

| NO | NAMA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A. A. Candra Indira Putri Maharani | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 |
| 2 | Angger Aryantha Kory | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 3 | Clara Angeline Fedora | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 4 | Dewa Ayu Kania Paramita | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 4 | 3 |
| 5 | Gusti Agung Ayu Putri Maharani | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| 6 | I Dewa Gede Arta Putra Wiguna | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 |
| 7 | I Gede Agus Sudita Atmaja | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 8 | I Gede Mas Ariwangsa | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 9 | I Gusti Agung Ayu Shinta Pradnya Yani | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| 10 | I Kadek Krist Mahendra Putra | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 11 | I Komang Pande Duta Mahardika | 3 | 3 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 |
| 12 | I Made Dhanika Prasta | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 13 | I Made Harya Prativindya Sumedang | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 2 |
| 14 | I Made Raktha Anantanaya | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| 15 | I Putu Bhanu Putra Indrastata | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | I Wayan Sutha Wibawa Putra | 4 | 2 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 |
| 17 | Kadek Anggi Putra Sastrawan | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Kadek Devi Widiadnyani | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 19 | Ketut Agus Saputra Artha Yoga | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | Komang Mellyanna Ari Kusumaputri | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 0 |
| 21 | Made Devara Narayana | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 22 | Made Hari Nugraha Putra | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | Maria Fransiska Padur | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 24 | Ni Gusti Ayu Nyoman Mirah Ariati | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 25 | Ni Kadek Kerin Hindu Cahyani | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 26 | Ni Komang Triana Wulansari | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | Ni Luh Putu Puan Maharani | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 |
| 28 | Ni Made Dina Windari | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 29 | Ni Made Putrini | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 30 | Ni Putu Ayu Oka Pratiwi | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 31 | NI PUTU ERIKA WIDYA ANTARI | 3 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 32 | Ni Putu Nia Aprilia | 0 | 4 | 2 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | Ni Wayan Nadia Sanjivani | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 34 | Putu Diana Maharani | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 35 | Rico Gautama Iswara | 3 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | Veronica Sulastri Putri Pura | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
|----|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| NO | NAMA | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | TOT |
|----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | A. A. Candra Indira Putri Maharani | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 3 | 51 |
| 2 | Angger Aryantha Kory | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 36 |
| 3 | Clara Angeline Fedora | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 35 |
| 4 | Dewa Ayu Kania Paramita | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 42 |
| 5 | Gusti Agung Ayu Putri Maharani | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 44 |
| 6 | I Dewa Gede Arta Putra Wiguna | 3 | 4 | 0 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 42 |
| 7 | I Gede Agus Sudita Atmaja | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 38 |
| 8 | I Gede Mas Ariwangsa | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 45 |
| 9 | I Gusti Agung Ayu Shinta Pradnya Yani | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 | 3 | 44 |
| 10 | I Kadek Krist Mahendra Putra | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 35 |
| 11 | I Komang Pande Duta Mahardika | 4 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 43 |
| 12 | I Made Dhanika Prasta | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 48 |
| 13 | I Made Harya Prativindya Sumedang | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 37 |
| 14 | I Made Raktha Anantanaya | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 45 |
| 15 | I Putu Bhanu Putra Indrastata | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 39 |
| 16 | I Wayan Sutha Wibawa Putra | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 30 |
| 17 | Kadek Anggi Putra Sastrawan | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 40 |
| 18 | Kadek Devi Widiadnyani | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 37 |
| 19 | Ketut Agus Saputra Artha Yoga | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 4 | 53 |
| 20 | Komang Mellyanna Ari Kusumaputri | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | 40 |
| 21 | Made Devara Narayana | 0 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 35 |

| NO | NAMA | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | TOT |
|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 22 | Made Hari Nugraha Putra | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 52 |
| 23 | Maria Fransiska Padur | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 36 |
| 24 | Ni Gusti Ayu Nyoman Mirah Ariati | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 45 |
| 25 | Ni Kadek Kerin Hindu Cahyani | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 49 |
| 26 | Ni Komang Triana Wulansari | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 53 |
| 27 | Ni Luh Putu Puan Maharani | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 2 | 40 |
| 28 | Ni Made Dina Windari | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 34 |
| 29 | Ni Made Putrini | 4 | 0 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 56 |
| 30 | Ni Putu Ayu Oka Pratiwi | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 41 |
| 31 | NI PUTU ERIKA WIDYA ANTARI | 2 | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 48 |
| 32 | Ni Putu Nia Aprilia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 47 |
| 33 | Ni Wayan Nadia Sanjivani | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 38 |
| 34 | Putu Diana Maharani | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 39 |
| 35 | Rico Gautama Iswara | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 41 |
| 36 | Veronica Sulastri Putri Pura | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 43 |

Lampiran 4.5 Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol oleh 2 Korektor

KELAS ESKPERIMEN

| NO | NAMA | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
|-----------|--|-------------------|-------------------|
| 1 | Ariel Dava Ananta | 55 | 55 |
| 2 | Dewa Ayu Made Cyra Calandra Bagus | 52 | 51 |
| 3 | Gusti Ayu Anindya Prameswari Putra | 57 | 56 |
| 4 | I Dewa Gede Ary Surya Aji Kesawa | 56 | 55 |
| 5 | I Gede Bagus Krisnawa Putra | 58 | 58 |
| 6 | IGD NOVANKA PRAYATNA SUWANDHI | 60 | 59 |
| 7 | I Gede Putu Oka Pramana Putra | 56 | 56 |
| 8 | I Gusti Agung Arys Dwipayana Kukuh | 65 | 65 |
| 9 | I Gusti Agung Bintang Diah Avrilina Maharani | 54 | 54 |
| 10 | I Gusti Ayu Andini Prameswari | 65 | 64 |
| 11 | I Gusti Made Manik Hary Putra Udaya Paragae | 64 | 63 |
| 12 | I Kadek Pande Dwitya Sutha | 64 | 64 |
| 13 | I Made Adhika Dananjaya | 65 | 65 |
| 14 | I MD DUTA PERMANA | 53 | 52 |
| 15 | IputuRadityaPutraDarmawan | 50 | 50 |
| 16 | I A Kmg Werdhi U | 64 | 63 |
| 17 | IDA BAGUS PRATAMA PUTRA | 53 | 53 |
| 18 | Kadek Ersa Riyani | 62 | 61 |
| 19 | Ketut Arya Adityanatha | 52 | 52 |
| 20 | KOMANG PUTRI ARIWIJAYANTI | 52 | 51 |
| 21 | Maytri Damayanti | 61 | 61 |
| 22 | Muhamad Beril Fikri Widjaya | 64 | 64 |
| 23 | Ni Kadek Ayu Anggi Mega Sonya | 48 | 48 |
| 24 | NI KADEK NIRMALA DWWI | 57 | 56 |
| 25 | Ni Komang Wulan Indirayani | 60 | 60 |
| 26 | NI MADE AYUDIAH SINTA DEWI | 45 | 45 |
| 27 | Ni Made Bintang Sri Maha Rani | 58 | 58 |
| 28 | Ni Made Linda Laksmi Dewi | 62 | 61 |
| 29 | Ni Made Tingting Widiastuti | 63 | 62 |
| 30 | Ni Putu Ayu Mega Aprilia Kusuma | 62 | 61 |

| NO | NAMA | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
|----|---|------------|------------|
| | Dewi | | |
| 31 | Ni Putu Ayu Sari Dwipayanti | 51 | 50 |
| 32 | Ni Putu Ika Noviyanti | 59 | 59 |
| 33 | Ni Putu Putri Aprilia Wulandari Giri | 66 | 65 |
| 34 | Pande Made Mutiara Dewi Maharani | 66 | 66 |
| 35 | Putu Diana Prima Savitri | 55 | 55 |
| 36 | SURYA WIRYANTHARA PUTRA | 60 | 60 |

KELAS KONTROL

| NO | NAMA | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
|----|--|------------|------------|
| 1 | A. A. Candra Indira Putri Maharani | 51 | 50 |
| 2 | Angger Aryantha Kory | 36 | 36 |
| 3 | Clara Angeline Fedora | 35 | 35 |
| 4 | Dewa Ayu Kania Paramita | 42 | 40 |
| 5 | Gusti Agung Ayu Putri Maharani | 44 | 43 |
| 6 | I Dewa Gede Arta Putra Wiguna | 42 | 42 |
| 7 | I Gede Agus Sudita Atmaja | 38 | 37 |
| 8 | I Gede Mas Ariwangsa | 45 | 42 |
| 9 | I Gusti Agung Ayu Shinta Pradnya Yani | 44 | 43 |
| 10 | I Kadek Krist Mahendra Putra | 35 | 35 |
| 11 | I Komang Pande Duta Mahardika | 43 | 43 |
| 12 | I Made Dhanika Prasta | 48 | 47 |
| 13 | I Made Harya Prativindya Sumedang | 37 | 37 |
| 14 | I Made Raktha Anantanaya | 45 | 44 |
| 15 | I Putu Bhanu Putra Indrastata | 39 | 38 |
| 16 | I Wayan Sutha Wibawa Putra | 30 | 30 |
| 17 | Kadek Anggi Putra Sastrawan | 40 | 40 |
| 18 | Kadek Devi Widiadnyani | 37 | 37 |
| 19 | Ketut Agus Saputra Artha Yoga | 53 | 51 |
| 20 | Komang Mellyanna Ari Kusumaputri | 40 | 39 |
| 21 | Made Devara Narayana | 35 | 35 |
| 22 | Made Hari Nugraha Putra | 52 | 51 |
| 23 | Maria Fransiska Padur | 36 | 36 |
| 24 | Ni Gusti Ayu Nyoman Mirah Ariati | 45 | 44 |

| NO | NAMA | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
|-----------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 25 | Ni Kadek Kerin Hindu Cahyani | 49 | 48 |
| 26 | Ni Komang Triana Wulansari | 53 | 52 |
| 27 | Ni Luh Putu Puan Maharani | 40 | 40 |
| 28 | Ni Made Dina Windari | 34 | 34 |
| 29 | Ni Made Putrini | 56 | 54 |
| 30 | Ni Putu Ayu Oka Pratiwi | 41 | 40 |
| 31 | NI PUTU ERIKA WIDYA ANTARI | 48 | 47 |
| 32 | Ni Putu Nia Aprilia | 47 | 46 |
| 33 | Ni Wayan Nadia Sanjivani | 38 | 38 |
| 34 | Putu Diana Maharani | 39 | 39 |
| 35 | Rico Gautama Iswara | 41 | 40 |
| 36 | Veronica Sulastri Putri Pura | 43 | 41 |





LAMPIRAN 5

ANALISIS DATA



Lampiran 5.1 Output SPSS Analisis Hasil Dua Penilai

Lampiran 5.2 Output SPSS Analisis Hasil Uji Normalitas

Lampiran 5.3 Output SPSS Analisis Hasil Uji Homogenitas

Lampiran 5.4 Output SPSS Analisis Hasil Uji Linieritas

Lampiran 5.5 Output SPSS Analisis Hasil ANAKOVA

Lampiran 5.6 Hasil Analisis Uji LSD

Lampiran 5. 1 *Output SPSS Analisis Hasil Dua Penilai*
Posttest Kelas Eksperimen 2 Penilai

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_1A | Butir_1B |
| Butir_1A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_1B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_2A | Butir_2B |
| Butir_2A | Pearson Correlation | 1 | .980** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_2B | Pearson Correlation | .980** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_3A | Butir_3B |
| Butir_3A | Pearson Correlation | 1 | .985** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_3B | Pearson Correlation | .985** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_4A | Butir_4B |
| Butir_4A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_4B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |

| | | | |
|--|---|----|----|
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_5A | Butir_5B |
| Butir_5A | Pearson Correlation | 1 | .979** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_5B | Pearson Correlation | .979** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_6A | Butir_6B |
| Butir_6A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_6B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_7A | Butir_7B |
| Butir_7A | Pearson Correlation | 1 | .976** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_7B | Pearson Correlation | .976** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_8A | Butir_8B |
| Butir_8A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_8B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_9A | Butir_9B |
| Butir_9A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_9B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_10A | Butir_10B |
| Butir_10A | Pearson Correlation | 1 | .949** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_10B | Pearson Correlation | .949** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_11A | Butir_11B |
| Butir_11A | Pearson Correlation | 1 | .970** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_11B | Pearson Correlation | .970** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_12A | Butir_12B |
| Butir_12A | Pearson Correlation | 1 | .987** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_12B | Pearson Correlation | .987** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_13A | Butir_13B |
| Butir_13A | Pearson Correlation | 1 | .978** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_13B | Pearson Correlation | .978** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_14A | Butir_14B |
| Butir_14A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_14B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_15A | Butir_15B |
| Butir_15A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_15B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_16A | Butir_16B |
| Butir_16A | Pearson Correlation | 1 | .964** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_16B | Pearson Correlation | .964** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_17A | Butir_17B |
| Butir_17A | Pearson Correlation | 1 | .963** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_17B | Pearson Correlation | .963** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_18A | Butir_18B |
| Butir_18A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_18B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|------------|------------|
| | | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
| KOREKTOR 1 | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| KOREKTOR 2 | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

Posttest Kelas Kontrol 2 Penilai

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_1A | Butir_1B |
| Butir_1A | Pearson Correlation | 1 | .970** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_1B | Pearson Correlation | .970** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |

| | | | |
|--|---|----|----|
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_2A | Butir_2B |
| Butir_2A | Pearson Correlation | 1 | .987** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_2B | Pearson Correlation | .987** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_3A | Butir_3B |
| Butir_3A | Pearson Correlation | 1 | .991** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_3B | Pearson Correlation | .991** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_4A | Butir_4B |
| Butir_4A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_4B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_5A | Butir_5B |
| Butir_5A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_5B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_6A | Butir_6B |
| Butir_6A | Pearson Correlation | 1 | .991** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_6B | Pearson Correlation | .991** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_7A | Butir_7B |
| Butir_7A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_7B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_8A | Butir_8B |
| Butir_8A | Pearson Correlation | 1 | .996** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_8B | Pearson Correlation | .996** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | | Butir_9A | Butir_9B |
| Butir_9A | Pearson Correlation | 1 | .996** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_9B | Pearson Correlation | .996** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_10A | Butir_10B |
| Butir_10A | Pearson Correlation | 1 | .991** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_10B | Pearson Correlation | .991** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_11A | Butir_11B |
| Butir_11A | Pearson Correlation | 1 | .980** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_11B | Pearson Correlation | .980** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_12A | Butir_12B |
| Butir_12A | Pearson Correlation | 1 | .996** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_12B | Pearson Correlation | .996** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_13A | Butir_13B |
| Butir_13A | Pearson Correlation | 1 | 1.000** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_13B | Pearson Correlation | 1.000** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_14A | Butir_14B |
| Butir_14A | Pearson Correlation | 1 | .984** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_14B | Pearson Correlation | .984** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_15A | Butir_15B |
| Butir_15A | Pearson Correlation | 1 | .995** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_15B | Pearson Correlation | .995** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_16A | Butir_16B |
| Butir_16A | Pearson Correlation | 1 | .976** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_16B | Pearson Correlation | .976** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

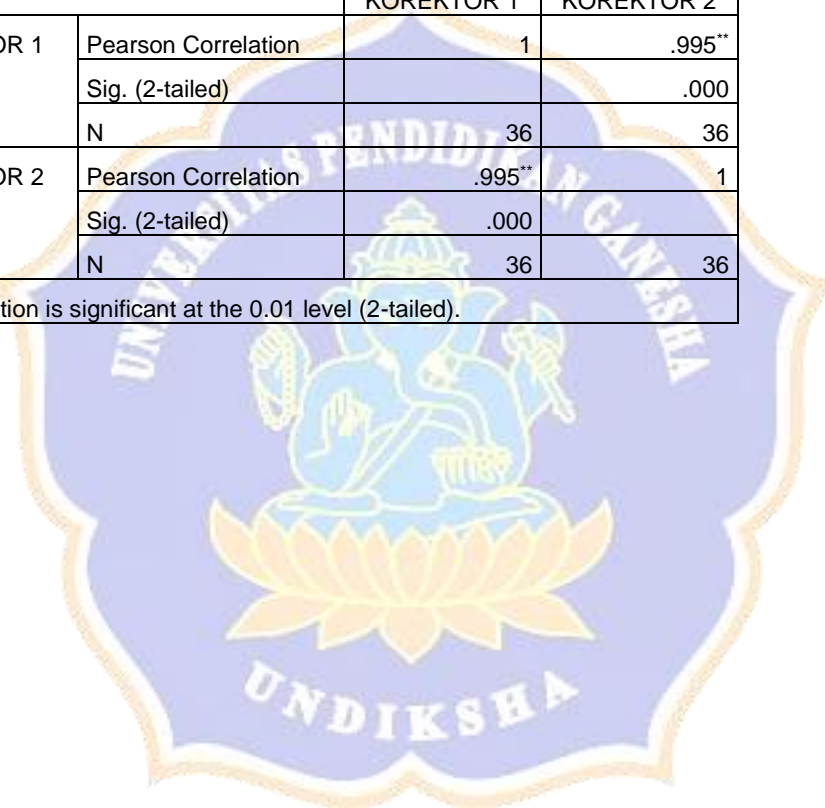
| Correlations | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_17A | Butir_17B |
| Butir_17A | Pearson Correlation | 1 | .996** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_17B | Pearson Correlation | .996** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). | | | |

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | | Butir_18A | Butir_18B |
| Butir_18A | Pearson Correlation | 1 | .990** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| Butir_18B | Pearson Correlation | .990** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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

| Correlations | | | |
|---------------------|---------------------|------------|------------|
| | | KOREKTOR 1 | KOREKTOR 2 |
| KOREKTOR 1 | Pearson Correlation | 1 | .995** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 |
| | N | 36 | 36 |
| KOREKTOR 2 | Pearson Correlation | .995** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | |
| | N | 36 | 36 |

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



Lampiran 5. 2 Output SPSS Analisis Hasil Uji Normalitas

| Case Processing Summary | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Model pembelajaran | Cases | | | | | |
| | | Valid | | Missing | | Total | |
| | | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Guided Inquiry Based E-Learning | 36 | 100.0% | 0 | 0.0% | 36 | 100.0% |
| | Direct Based E-learning | 36 | 100.0% | 0 | 0.0% | 36 | 100.0% |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | Guided Inquiry Based E-Learning | 36 | 100.0% | 0 | 0.0% | 36 | 100.0% |
| | Direct Based E-learning | 36 | 100.0% | 0 | 0.0% | 36 | 100.0% |

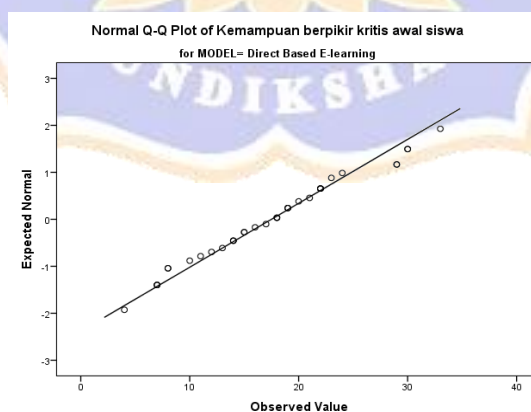
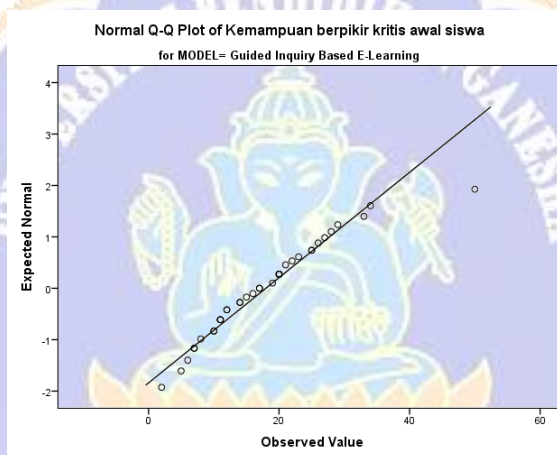
| Descriptives | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------|------------|-------|
| | Model pembelajaran | | Statistic | Std. Error | |
| Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Guided Inquiry Based E-Learning | Mean | 17.97 | 1.628 | |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 14.67 | |
| | | | Upper Bound | 21.28 | |
| | | 5% Trimmed Mean | 17.40 | | |
| | | Median | 17.00 | | |
| | | Variance | 95.456 | | |
| | | Std. Deviation | 9.770 | | |
| | | Minimum | 2 | | |
| | | Maximum | 50 | | |
| | | Range | 48 | | |
| | | Interquartile Range | 14 | | |
| | | Skewness | .996 | .393 | |
| | | Kurtosis | 1.869 | .768 | |
| | | Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | Direct Based E-learning | Mean | 17.50 |
| 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | | | 15.01 | |
| | Upper Bound | | | 19.99 | |
| 5% Trimmed Mean | 17.39 | | | | |
| Median | 18.00 | | | | |
| Variance | 54.029 | | | | |
| Std. Deviation | 7.350 | | | | |
| Minimum | 4 | | | | |

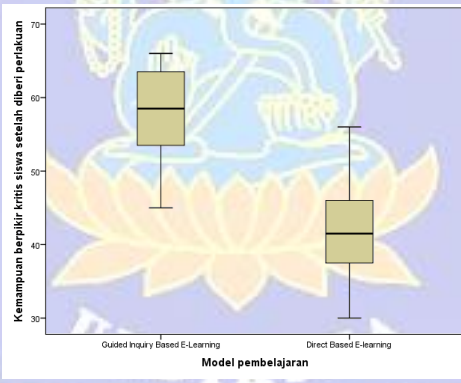
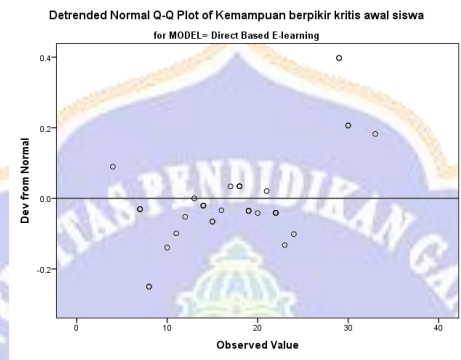
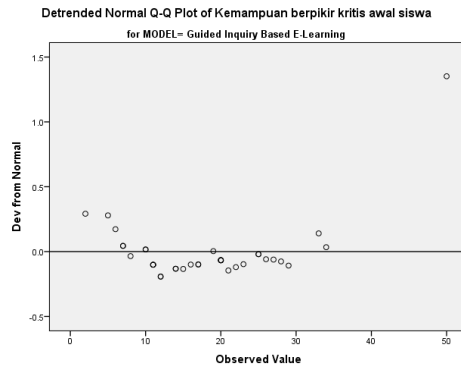
| | | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|
| | | Maximum | 33 | |
| | | Range | 29 | |
| | | Interquartile Range | 10 | |
| | | Skewness | .212 | .393 |
| | | Kurtosis | -.500 | .768 |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | Guided Inquiry Based E-Learning | Mean | 58.17 | .933 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 56.27 |
| | | | Upper Bound | 60.06 |
| | | 5% Trimmed Mean | 58.39 | |
| | | Median | 58.50 | |
| | | Variance | 31.343 | |
| | | Std. Deviation | 5.598 | |
| | | Minimum | 45 | |
| | | Maximum | 66 | |
| | | Range | 21 | |
| | | Interquartile Range | 11 | |
| | | Skewness | -.405 | .393 |
| | | Kurtosis | -.716 | .768 |
| | | Direct Based E-learning | Mean | 42.25 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | | Lower Bound | 40.16 |
| | | | Upper Bound | 44.34 |
| | 5% Trimmed Mean | | 42.14 | |
| | Median | | 41.50 | |
| | Variance | | 38.307 | |
| | Std. Deviation | | 6.189 | |
| Minimum | 30 | | | |
| Maximum | 56 | | | |
| Range | 26 | | | |
| Interquartile Range | 9 | | | |
| Skewness | .379 | .393 | | |
| Kurtosis | -.426 | .768 | | |

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Model pembelajaran | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Guided Inquiry Based E-Learning | .091 | 36 | .200* | .945 | 36 | .071 |
| | Direct Based E-learning | .080 | 36 | .200* | .972 | 36 | .477 |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | Guided Inquiry Based E-Learning | .114 | 36 | .200* | .952 | 36 | .118 |
| | Direct Based E-learning | .086 | 36 | .200* | .974 | 36 | .548 |

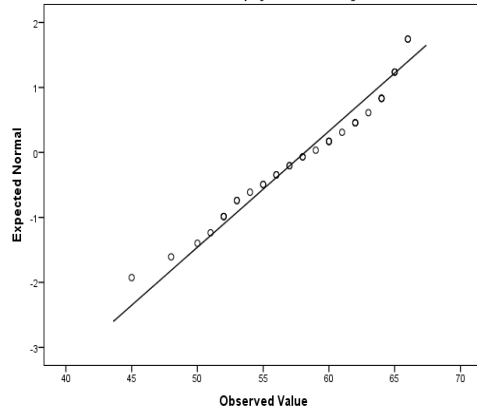
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

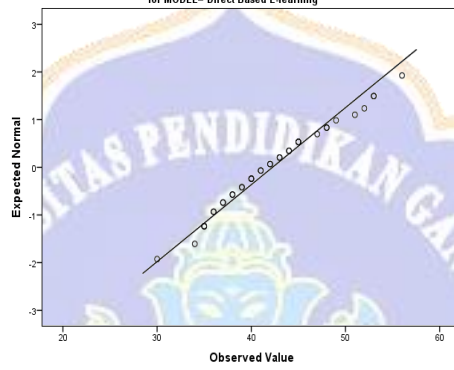




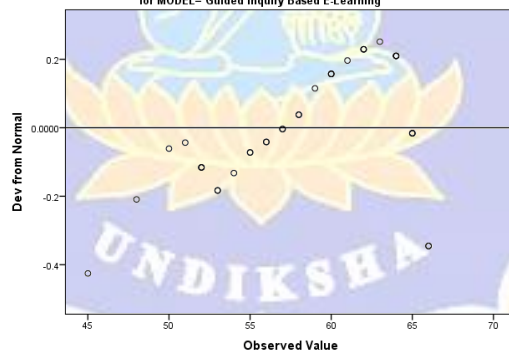
Normal Q-Q Plot of Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan
for MODEL= Guided Inquiry Based E-Learning



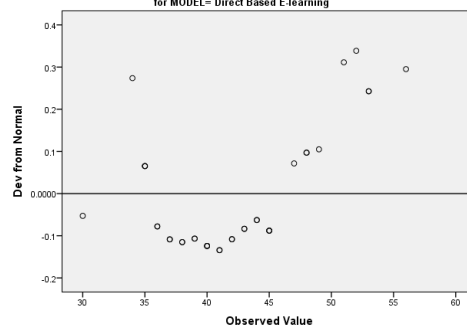
Normal Q-Q Plot of Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan
for MODEL= Direct Based E-learning

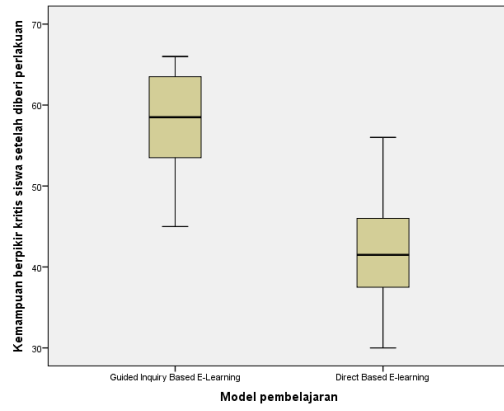


Detrended Normal Q-Q Plot of Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan
for MODEL= Guided Inquiry Based E-Learning



Detrended Normal Q-Q Plot of Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan
for MODEL= Direct Based E learning





Lampiran 5.3 *Output* SPSS Analisis Hasil Uji Homogenitas

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---|---|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Based on Mean | 1.937 | 1 | 70 | .168 |
| | Based on Median | 1.800 | 1 | 70 | .184 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.800 | 1 | 63.188 | .185 |
| | Based on trimmed mean | 1.827 | 1 | 70 | .181 |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | Based on Mean | .132 | 1 | 70 | .717 |
| | Based on Median | .102 | 1 | 70 | .750 |
| | Based on Median and with adjusted df | .102 | 1 | 66.639 | .750 |
| | Based on trimmed mean | .120 | 1 | 70 | .730 |



Lampiran 5.4 *Output SPSS Analisis Hasil Uji Linieritas*

| Case Processing Summary | | | | | | |
|--|----------|---------|----------|---------|-------|---------|
| | Cases | | | | | |
| | Included | | Excluded | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan * Kemampuan berpikir kritis awal siswa | 72 | 100.0% | 0 | 0.0% | 72 | 100.0% |

| Report | | | |
|--|-------|---|----------------|
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | |
| Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Mean | N | Std. Deviation |
| 2 | 50.00 | 1 | . |
| 4 | 35.00 | 1 | . |
| 5 | 55.00 | 1 | . |
| 6 | 60.00 | 1 | . |
| 7 | 40.00 | 5 | 10.512 |
| 8 | 39.67 | 3 | 7.234 |
| 10 | 48.33 | 3 | 10.786 |
| 11 | 49.75 | 4 | 8.539 |
| 12 | 49.33 | 3 | 10.263 |
| 13 | 38.00 | 1 | . |
| 14 | 44.40 | 5 | 6.950 |
| 15 | 45.67 | 3 | 9.815 |
| 16 | 46.50 | 2 | 6.364 |
| 17 | 53.00 | 3 | 10.440 |
| 18 | 43.33 | 3 | .577 |
| 19 | 48.25 | 4 | 5.965 |
| 20 | 57.40 | 5 | 8.905 |
| 21 | 53.50 | 2 | 12.021 |
| 22 | 49.00 | 5 | 9.247 |
| 23 | 51.50 | 2 | 14.849 |
| 24 | 45.00 | 1 | . |
| 25 | 64.00 | 2 | .000 |

| | | | |
|-------|-------|----|-------|
| 26 | 62.00 | 1 | . |
| 27 | 64.00 | 1 | . |
| 28 | 65.00 | 1 | . |
| 29 | 56.33 | 3 | 8.386 |
| 30 | 53.00 | 2 | .000 |
| 33 | 60.50 | 2 | 6.364 |
| 34 | 64.00 | 1 | . |
| 50 | 66.00 | 1 | . |
| Total | 50.21 | 72 | 9.928 |

| ANOVA Table | | | | | | | |
|---|--------------------------|------------|----------------|----------|-------------|----------|--------|
| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan * Kemampuan berpikir kritis awal siswa | Betweens | (Combined) | 3831.975 | 29 | 132.137 | 1.753 | .047 |
| | | Groups | Linearity | 1855.511 | 1 | 1855.511 | 24.616 |
| | Deviation from Linearity | | 1976.464 | 28 | 70.588 | .936 | .566 |
| | Within Groups | | 3165.900 | 42 | 75.379 | | |
| | Total | | 6997.875 | 71 | | | |

| Measures of Association | | | | |
|---|------|-----------|------|-------------|
| | R | R Squared | Eta | Eta Squared |
| Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan * Kemampuan berpikir kritis awal siswa | .515 | .265 | .740 | .548 |

Lampiran 5.5 Output SPSS Analisis Hasil ANAKOVA

| Between-Subjects Factors | | | |
|--------------------------|---|---------------------------------|----|
| | | Value Label | N |
| Model pembelajaran | 1 | Guided Inquiry Based E-Learning | 36 |
| | 2 | Direct Based E-learning | 36 |

| Descriptive Statistics | | | |
|--|-------|----------------|----|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | |
| Model pembelajaran | Mean | Std. Deviation | N |
| Guided Inquiry Based E-Learning | 58.17 | 5.598 | 36 |
| Direct Based E-learning | 42.25 | 6.189 | 36 |
| Total | 50.21 | 9.928 | 72 |

| Levene's Test of Equality of Error Variances ^a | | | |
|---|-----|-----|------|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | |
| F | df1 | df2 | Sig. |
| 1.080 | 1 | 70 | .302 |
| Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups. | | | |
| a. Design: Intercept + PRETEST + MODEL | | | |

| Tests of Between-Subjects Effects | | | | | |
|--|-------------------------|----|-------------|----------|------|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | | | |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 6259.357 ^a | 2 | 3129.679 | 292.407 | .000 |
| Intercept | 21726.632 | 1 | 21726.632 | 2029.928 | .000 |
| PRETEST | 1699.232 | 1 | 1699.232 | 158.760 | .000 |
| MODEL | 4403.846 | 1 | 4403.846 | 411.453 | .000 |
| Error | 738.518 | 69 | 10.703 | | |
| Total | 188501.000 | 72 | | | |
| Corrected Total | 6997.875 | 71 | | | |
| a. R Squared = ,894 (Adjusted R Squared = ,891) | | | | | |

Lampiran 5. 6 Hasil Analisis Uji LSD

| Estimates | | | | |
|--|---------------------|------------|-------------------------|-------------|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | | |
| Model pembelajaran | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval | |
| | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Guided Inquiry Based E-Learning | 58.032 ^a | .545 | 56.944 | 59.120 |
| Direct Based E-learning | 42.385 ^a | .545 | 41.297 | 43.473 |

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Kemampuan berpikir kritis awal siswa = 17,74.

| Pairwise Comparisons | | | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | | | | |
| (I) Model pembelajaran | (J) Model pembelajaran | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. ^b | 95% Confidence Interval for Difference ^b | |
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Guided Inquiry Based E-Learning | Direct Based E-learning | 15.648 [*] | .771 | .000 | 14.109 | 17.186 |
| Direct Based E-learning | Guided Inquiry Based E-Learning | -15.648 [*] | .771 | .000 | -17.186 | -14.109 |

Based on estimated marginal means

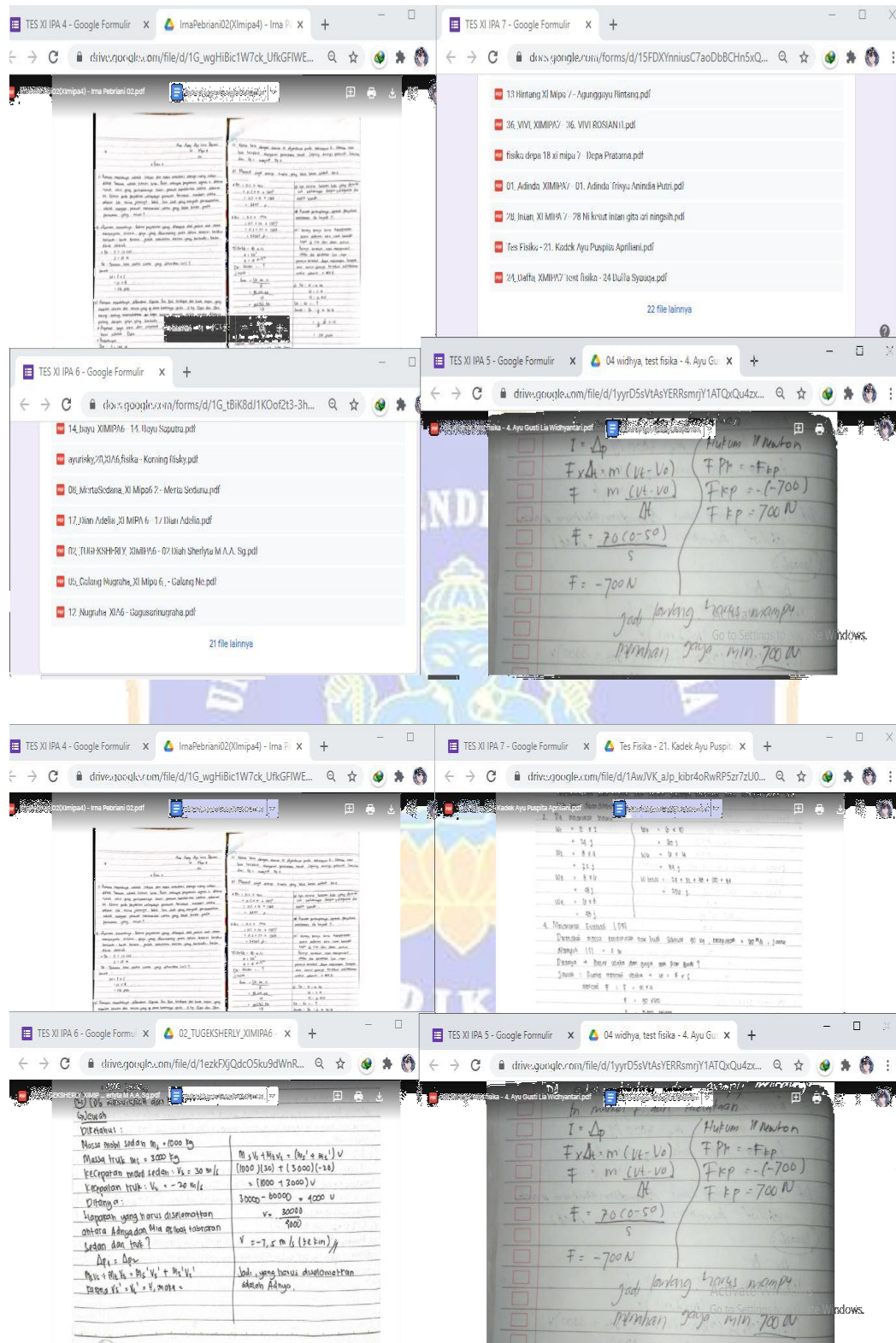
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

| Univariate Tests | | | | | |
|--|----------------|----|-------------|---------|------|
| Dependent Variable: Kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan | | | | | |
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Contrast | 4403.846 | 1 | 4403.846 | 411.453 | .000 |
| Error | 738.518 | 69 | 10.703 | | |

The F tests the effect of Model pembelajaran. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

Lampiran 6. 1 Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Instrumen



TES XI IPA 4 - Google Formulir

Soal

25 essay

1. Di RSUD Tabanan seorang perawat hendak membawa pasien lansia positif Covid-19 dari mobil ambulans menuju ke ruang isolasi dengan menggunakan kursi roda. Lintasan dari mobil ambulans menuju ruang isolasi di RSUD Tabanan adalah berupa lintasan lurus. Pada setengah perjalanan sejauh X di teras rumah sakit yang permukaannya kasar, perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_1 . Namun pada perjalanan selanjutnya setelah memasuki lantai dasar rumah sakit yang licin sejauh X , perawat tersebut memberikan usaha sebesar W_2 yang lebih kecil dari pada W_1 . Buatlah rumusan masalah yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut! (D1 merumuskan masalah)

TES XI IPA 7 - Google Formulir

4. Pak Budi mengendarai sepeda motor yang bermassa 90 kg menuju ke SMA Negeri 1 Tabanan dengan lintasan lurus. Ia mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 60 m/s sambil bernyanyi, saat sedang asik bernyanyi tiba-tiba pada jarak 11 m di depannya tampak seekor kucing hendak menyebrang. Pak Budi segera mengerem kendaraannya dengan gaya tetap agar pada jarak 1 m sebelum kucing berada kendaraannya dapat berhenti. Berapakah besar usaha dari gaya rem yang dilakukan oleh Pak Budi agar ia tidak menabrak kucing tersebut? (D5 Melakukan Evaluasi)

Pak Budi

TES XI IPA 6 - Google Formulir

9. Seorang pekerja sedang melakukan perbaikan sumur sedalam 20 m. Saat berada tepat di 15 m dari dasar sumur, seorang pekerja yang bermassa 50 kg memiliki energi potensial sebesar E_p1 . Pekerja tersebut hendak kembali ke atas untuk mengambil senter dan beberapa peralatan lainnya, agar pekerja tersebut dapat mencapai bagian atas sumur ia melakukan usaha sebesar 2.450 Joule. Saat mencapai bagian atas sumur energi potensialnya berubah menjadi E_p2 . Bila nilai percepatan gravitasi di tempat itu sebesar 9.8 m/s^2 , maka rumuskanlah sebuah permasalahan yang mungkin terjadi! (D1 merumuskan masalah)

$E_{p2} = 9800 \text{ Joule}$

TES XI IPA 5 - Google Formulir

09_risky_XIA5 - Risky Sastrawan.pdf
 Anggara(01)XI MIPA 5 FISIKA 29-01-2021 - Anggara Siswa Panatas.pdf
 (8)komang(XIIMIPA5)(2) - 08 Agus Putra Sedana I Komang.pdf
 04 widhya, test fisika - 4 Ayu Gusti Lia Widhyantari.pdf
 Tes Fisika 29-01-2021 Fisika A5 (32) - 32.Fisika Ayu Ni Putu Damayanti.pdf
 20_cintya_XI MIPA 5(1) - 20 Cintya Luh putu mahyoni.pdf
 Tes Fisika 16 Januari XI MIPA 5 - 16 Jannu Eka.pdf
 Jahlan - 19. Sil Sirta Winderi Luh Gede.pdf

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Lampiran 6. 2 Dokumentasi Kegiatan *Pretest*

PRETEST X IPA 3

Pengumpulan Jawaban (BAGIAN 3)

Upload jawaban file PDF dengan format nama (No absen, Nama panggilan (pendek), Kelas) H selesai

- 23_Pienisika_X_Mipa 3-23_Merie Faniiska Pabur.pdf
- 19_Yoga_MMPA3-19 Amtha Yoga.pdf
- 09_Dhira Pradya_X_MPA 3-09 dhira pradya.pdf
- 02_Dhira_X_mipa 3-02 Clara Angeline Feora.pdf
- 07_Budita_X_MPA 3-07 Sudha Amaja.pdf
- 16_Sulha_X_MPA3-Sulhaibana Sulha.pdf
- 30_Oka_X_MPA.3-30 Oka Pratik.pdf
- 12_Dhira_X_mipa 3-121 Made Dianika Prasta.pdf
- 29_Putni_X_Mipa 3(1)-29 Ni Made Putni.pdf
- 13_Mack Herya Pratinidya Suredang_X_MPA_3,rest folkas(2)-Agung Suredang.pdf

RESULTS

All Results

Remaining: 49 0-30

| Name | Submitted | Test Score |
|---|-----------------|------------|
| 09 Dira Pradya | 12 Feb 11:03 AM | 100% |
| 02 Dhira X mipa 3-02 Clara Angeline Feora | 12 Feb 11:05 AM | 100% |
| 07 Budita X MPA 3-07 Sudha Amaja | 12 Feb 11:05 AM | 100% |

AutoProctor

Home

- Record lists
- Archived Tests
- More Features
- Usage
- Purchase History

| Number | Type | Time | Capture |
|--------|---|-----------------|---------|
| 1 | Random Photo | 12 Feb 11:41 AM | |
| 2 | Random Photo | 12 Feb 11:41 AM | |
| 3 | Random Photo | 12 Feb 11:41 AM | |
| 4 | Offline for 9245 seconds | 12 Feb 9:06 AM | |
| 5 | Switched to Chrome application for 9027 seconds | 12 Feb 9:01 AM | |

AutoProctor

Home

- Record lists
- Archived Tests
- More Features
- Usage
- Purchase History

| | | | |
|----|------------------|-----------------|--|
| 8 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |
| 9 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |
| 10 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |
| 11 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |
| 12 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |
| 13 | No face detected | 12 Feb 11:04 AM | |

PRETEST X IPA 4

Pengumpulan Jawaban (BAGIAN 3)

Upload jawaban file PDF dengan format nama (No absen, Nama panggilan (pendek), Kelas) H selesai

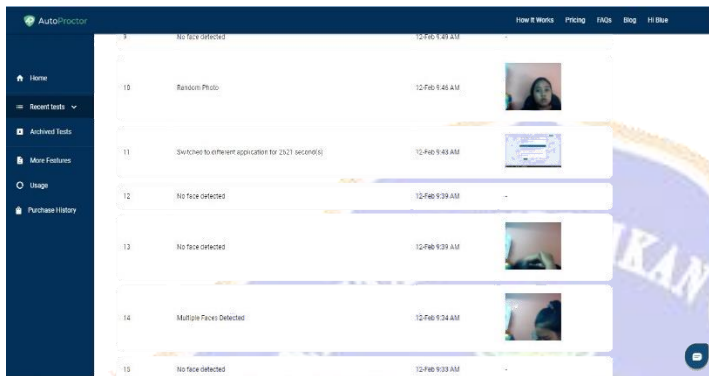
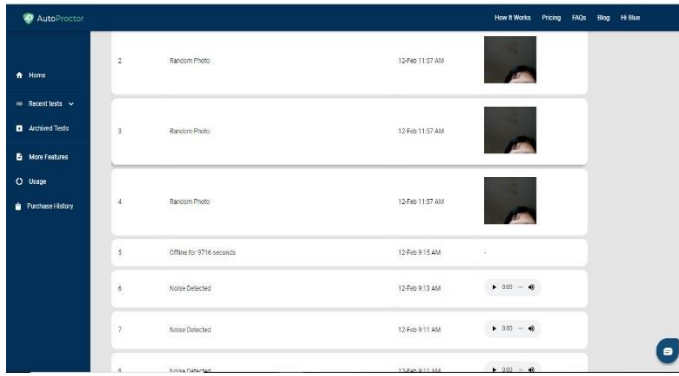
- 22_BDra_X_MPA 4-22 Mohamed Bevi Fikri Widaya.pdf
- 08_Gung Arya_X_MPA 4(1)-8 Gung Agung Arya Dewaputra Kukuluh.pdf
- 2_Caya_X_MPA 4-02 Du Ayu Madi Oya Calandra Bagus.pdf
- 24_Nirmala_XMPPA4-24 Ni Ika Nirmala Dewi.pdf
- 12_Pende_XMPPA4-12 Ika Pende Dvina Sutha.pdf
- 34_Muhammad_XMPPA4-34 Pende Made Ika Livi Mekarini.pdf
- 33_PUTRI APRIKA_XMPPA 4-33 Ni Putri Aprilia Wulandari Giri.pdf
- 18_Eva_XMPPA4-18 Kadek Ersa Riyani.pdf
- 4_Ayu_X_MPA 4(2)-4Ayu.pdf
- 32_Ayu_X_MPA 4(2)-32 Ni Ayu Ha Hongyanti.pdf

RESULTS

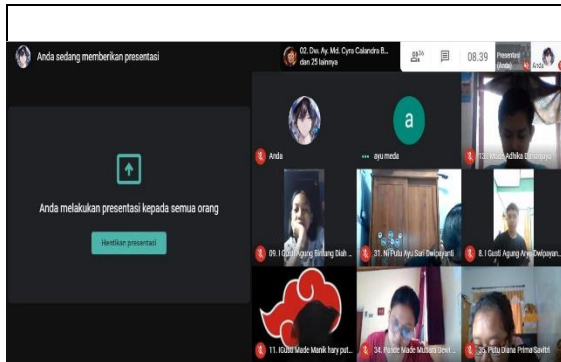
All Results

Remaining: 49 0-30

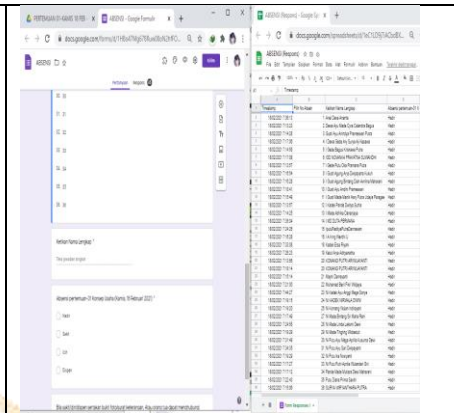
| Name | Submitted | Test Score |
|----------------|-----------------|------------|
| 09 Dira Pradya | 12 Feb 11:03 AM | 100% |



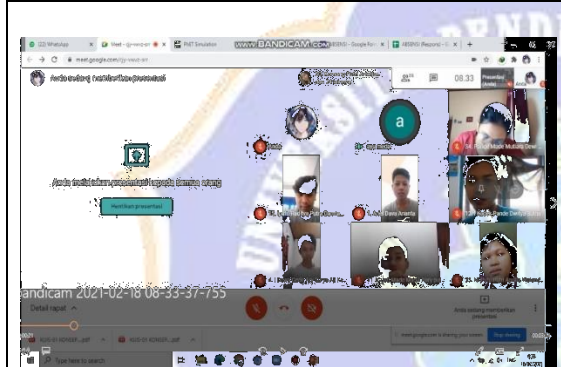
Lampiran 6. 3 Dokumentasi Kegiatan Penelitian
KELAS EKSPERIMEN



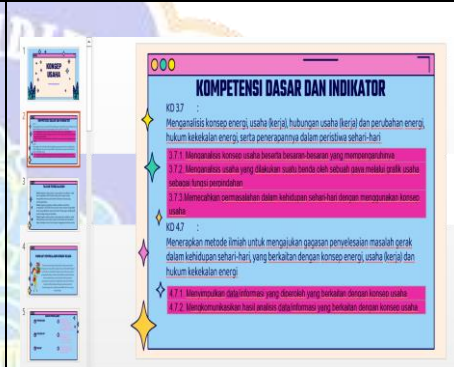
Memulai pembelajaran dengan *meet*, memberi salam, dan doa bersama



Mengecek kehadiran dari rekapan absensi siswa



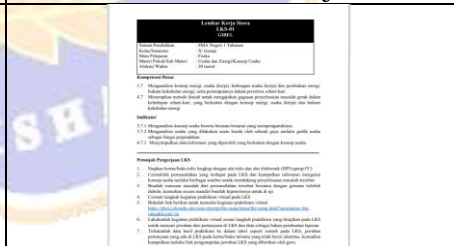
Memastikan kesiapan kelas



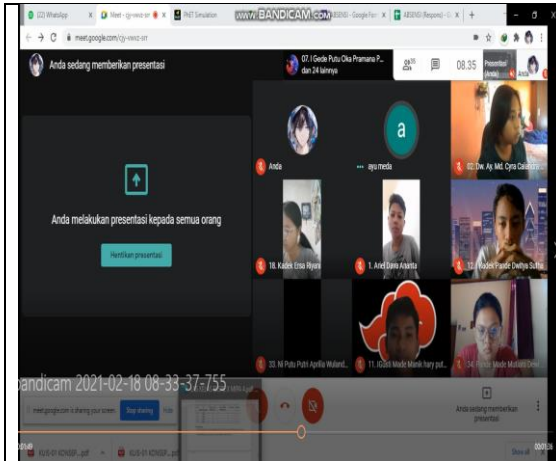
Menyampaikan KD, tujuan pembelajaran, langkah kegiatan, dan manfaat belajar



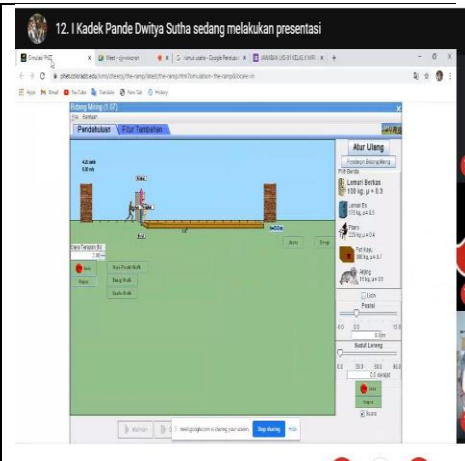
Memberikan apersepsi di awal kegiatan pembelajaran



Membagikan LKS yang di dalamnya terdapat permasalahan



Siswa mencermati LKS, mengumpulkan informasi berkaitan dengan permasalahan dan membuat hipotesis



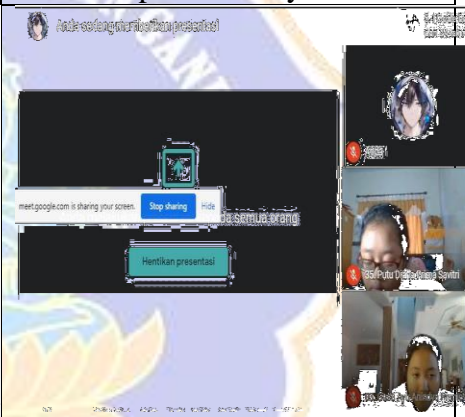
Siswa mengambil data praktikum yang berkaitan dengan permasalahan di LKS dan menyampaikan data hasil praktikumnya

TABEL DATA HASIL PRAKTIKUM

| No | F (gaya berat) | Posisi Awal Benda (m) | Posisi Akhir Benda (m) | Usaha (J) | Waktu (s) |
|----|----------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| 1 | 2,00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 2 | 3,00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 3 | 4,00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 4 | 5,00 N | 0 | ... | ... | 5 |
| 5 | 6,00 N | 0 | ... | ... | 5 |

Dari hasil praktikum yang telah diperoleh, menurut bagaimanakah hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan benda? Tuliskanlah persamaan matematis usaha yang kamu ketahui melalui hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan benda tersebut!

Siswa menjawab LKS sesuai hasil temuan dalam praktikum



Siswa melakukan diskusi mengenai hasil temuannya dan membuat simpulan

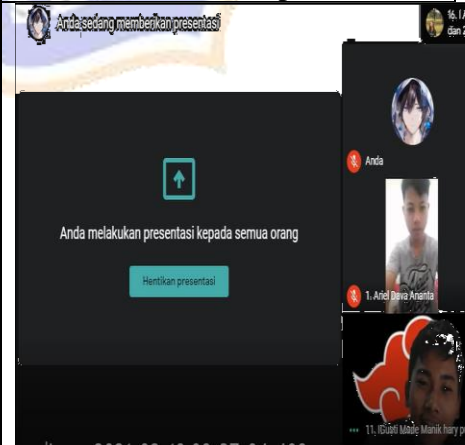
INFORMASI

TUGAS MEMBUAT LAPORAN DAN MENJAWAB PERTANYAAN DIDALAMNYA

DIBUAT SESUAI FORMAT PENULISAN LAPORAN

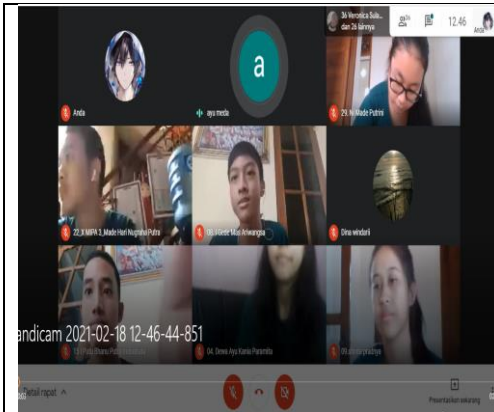
DI TULIS TANGAN/KETIK JADIKAN FILE PDF KE LINK YANG DIBERIKAN SEBELUM PERTEMUAN SELANJUTNYA

Penyampaian informasi tugas laporan dan bahasan di pertemuan selanjutnya

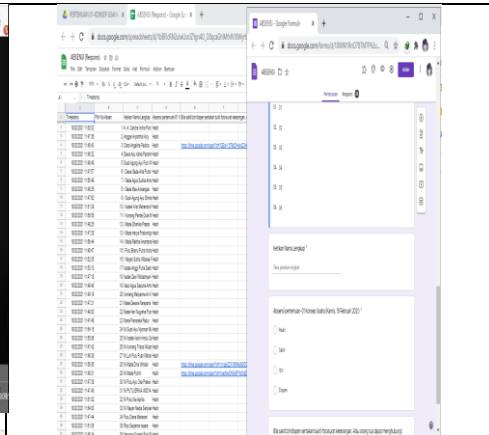


Mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama dan slaam penutup

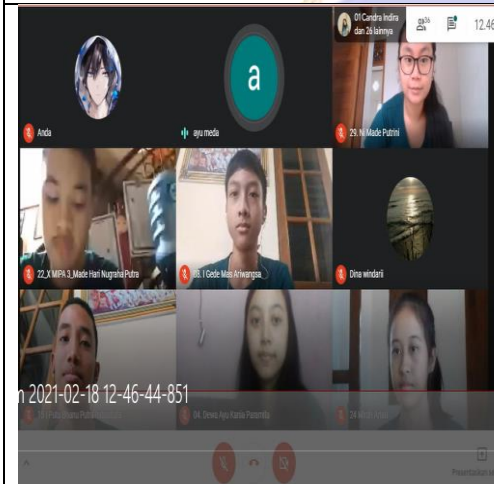
KELAS KONTROL



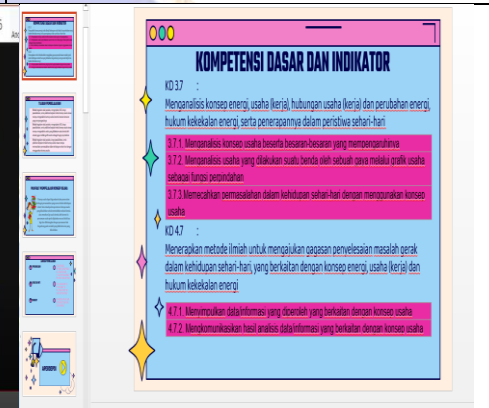
Membuka pembelajaran dengan *meet*, memberi salam dan berdoa



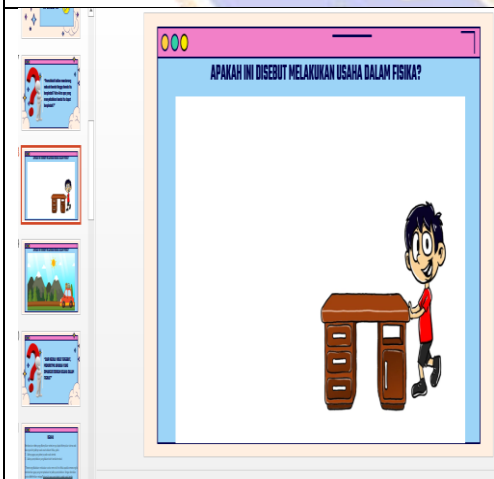
Mengecek kehadiran dari rekapan absensi siswa



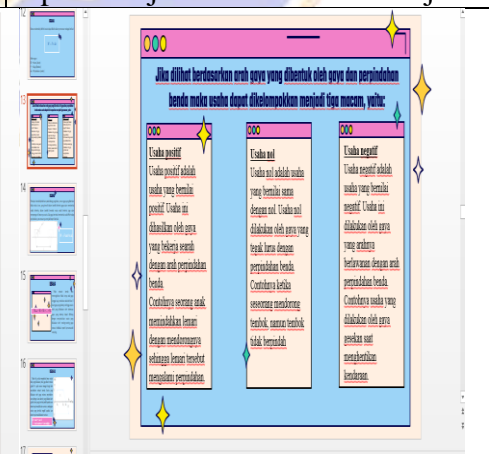
Memastikan kesiapan kelas



Menyampaikan KD, tujuan pembelajaran, langkah kegiatan pembelajaran dan manfaat belajar



Memberikan apersepsi di awal pembelajaran



Penyampaian materi pembelajaran yang dicermati oleh siswa

Lembar Kerja Siswa
LKS-11
IBBL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tabanan
Kelas/Semester : X/ Genap
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok/Sub Materi : Usaha dan Energi/Konsep Usaha
Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar
3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

Indikator
3.7.1 Menganalisis konsep usaha besaran besaran yang menggunakan rumus
3.7.2 Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan

Penyajik Pengerjaan LKS
1. Siapkan kertas/buku tulis lengkap dengan alat tulis dan alat elektronik (HP/Laptop/PC)
2. Carilah permasalahan yang terdapat pada LKS, tuliskan pada guru bisa tuliskan permasalahan yang kurang jelas
3. Selesaikan permasalahan tersebut secara mandiri dengan format soal hitungan (diketahui, ditanya, jawaban) dan tuliskan pada kertas/buku tulis dengan disertai indentasi
4. Kumpulkan jawaban LKS melalui link pengumpulan jawaban LKS yang diberikan oleh guru

Sesialahilah permasalahan-permasalahan berikut!
1. Mita adalah seorang anak yang rajin, saat libur sekolah ia selalu membantu orang tuanya untuk berjualan di pasar Tabanan. Saat libur di pasar Tabanan, tuliskan sebuah tugas yang mengahilngi pita musk lu bisa tuliskan besarnya, sehingga ia berhasil mendomeng meja tersebut, namun meja tersebut tidak mengalami perpindahan kedudukan. Menentukan

Membagikan LKS pada siswa

Screenshot of a Google Forms survey titled "JAWABAN". The form shows a progress bar at the top and a list of responses below. The responses include names and their answers to the questions in the LKS.

Siswa mencermati LKS, menjawabnya, dan mengumpulkan jawaban pada link

KUIS
01-0801

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Tabanan
Kelas/Semester : X/ Genap
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok/Sub Materi : Usaha dan Energi/Konsep Usaha
Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar
3.7 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari

Indikator
3.7.1 Menganalisis konsep usaha besaran besaran besaran yang menggunakan rumus
3.7.2 Menganalisis usaha yang dilakukan suatu benda oleh sebuah gaya melalui grafik usaha sebagai fungsi perpindahan
3.7.3 Menganalisis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha

PETUNJUK MENJAWAB KUIS
1. Siapkan kertas dan alat tulis, isikan identitas nama, kelas, dan nomor absen di pojok kiri atas kertas
2. Jawablah kuis dengan format diketahui, ditanya, dan jawaban pada tiap soal
3. Foto jawaban yang telah ditulis dan jadikan format file PDF kemudian kirimkan melalui link yang diberikan oleh guru

SOAL

Pelaksanaan pelatihan lanjutan

Screenshot of a Google Forms survey titled "JAWABAN". The form shows a progress bar at the top and a list of responses below. The responses include names and their answers to the questions in the KUIS.

Pengumpulan hasil pelatihan lanjutan

INFORMASI

TUGAS MEMBUAT RANGKUMAN PEMBELAJARAN HARI INI
DITULIS DI BUKU CATATAN DENGAN RAPI

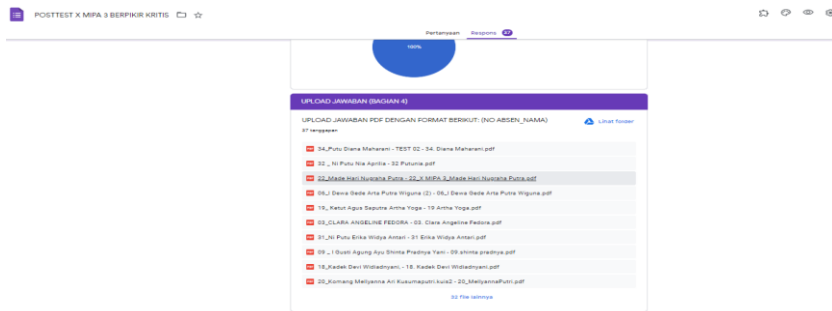
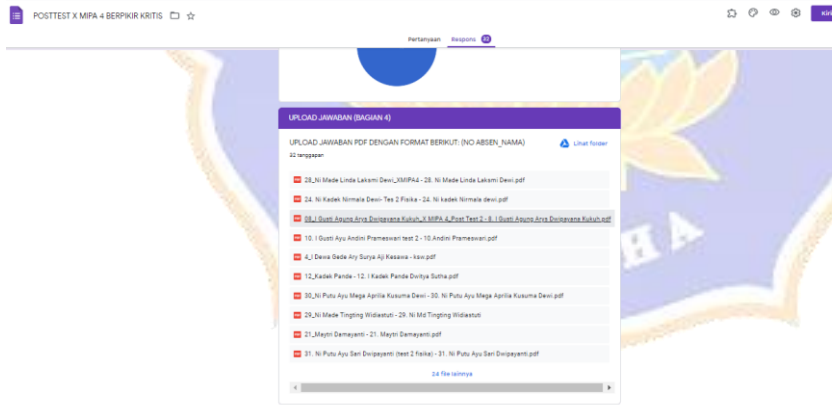
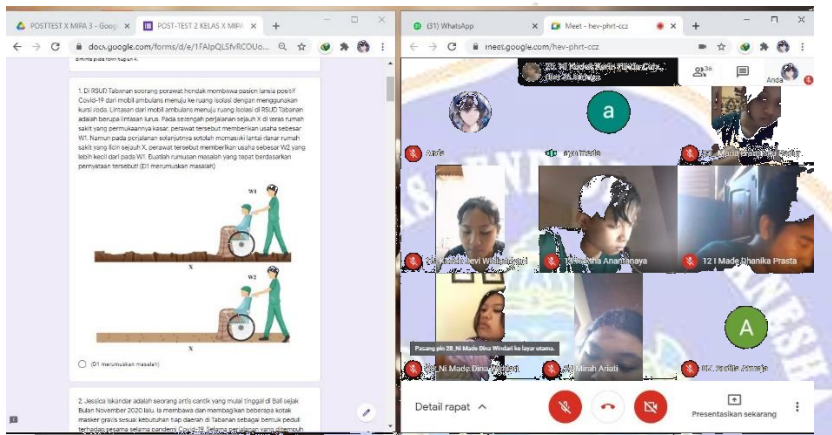
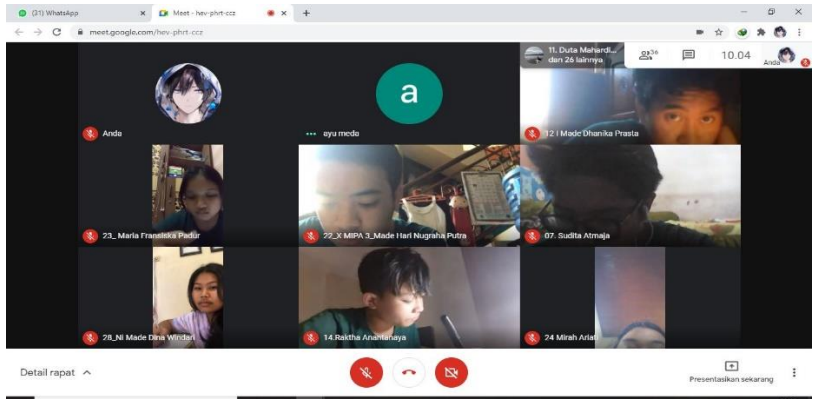
DI FOTOJANKEAN FILE PDF KE LINK YANG DIBERIKAN
DIKUMPUL SEBELUM PERTEMUAN SELANJUTNYA

Penyampaian informasi tugas dan bahasan di pertemuan selanjutnya

Screenshot of a Zoom meeting. The screen shows a grid of video feeds for several participants. At the bottom, there are icons for mute, video off, and chat.

Mengakhiri pembelajaran dengan doa bersama dan salam penutup

Lampiran 6. 4 Dokumentasi Kegiatan *Posttest*



Lampiran 6.5 Surat Keterangan Uji Instrumen



SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3/2041/SMAN 2 Tbn

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Tabanan dengan ini menerangkan sebenarnya :

Nama : Ida Ayu Made Medayani
 NIM : 1713021013
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Jurusan : Fisika dan Pengajaran IPA
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Institusi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar yang bersangkutan telah melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa SMA Negeri 2 Tabanan pada hari Jumat, 29 Januari 2021 untuk keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tabanan, 5 Maret 2021
 Kepala SMA Negeri 2 Tabanan

 Drs. I Dewa Gede Wijaya, M.Pd.
 NIP.19631231 199303 1 141

Lampiran 6. 6 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 TABANAN
 Alamat Jalan Gunung Agung No. 122 Tabanan
 Telephone (0361) 811164, Fax (0361) 811164



SURAT KETERANGAN
 Nomor : 420/243/SMAN 1 Tbn/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Tabanan dengan ini menerangkan sebenarnya :

Nama : Ida Ayu Made Medayani
 NIM : 1713021013
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Jurusan : Fisika dan Pengajaran IPA
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Institusi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian pada siswa SMA Negeri 1 Tabanan untuk keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tabanan, 1 April 2021

Kepala SMA Negeri 1 Tabanan,

I Nyoman Surjana, S.Pd., M.Pd
 NIP: 19650412 198703 1 026