

Lampiran 1

DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA INSTRUMEN

No.	Kode	Nama
1	U-01	Albaitsul Hakim Al'adl
2	U-02	Alifga Dani Ilham Firnanda
3	U-03	Andreano Calvin Haryono
4	U-04	Ardhya Fellyta Destaria Putri
5	U-05	Bachtiar Yudha Mahardika
6	U-06	Cahya Wijaya Bitul Agmar
7	U-07	Devi Rahmawati
8	U-08	Dita Anggita Sari
9	U-09	Echa Fitriana Hidayah
10	U-10	Erna Sulistyowati
11	U-11	Fairuz Indra Alaudinnor
12	U-12	Febri Kusmaningtyas
13	U-13	Hayyin Awwaliyya Tiyas Samul
14	U-14	Intan Dwindra Priscilia
15	U-15	Laney Widyastuti
16	U-16	Levi Deisa Koesuma
17	U-17	Listi Hanifah
18	U-18	Muhammad Prambudi Harizki
19	U-19	Oktavira Putri Nursyana
20	U-20	Ragil Haryanto
21	U-21	Reza Surya Nugraha
22	U-22	Ryan Wildhan Habibi
23	U-23	Shintya Dewi Meilla Alvianti
24	U-24	Sifa Safira Titanifa
25	U-25	Umi Yasifun
26	U-26	Viona Nabila
27	U-27	Zulvidarharma Jihana Amalia

Lampiran 2

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL
SMAN 8 SEMARANG (XI IPA 5)**

No	Kode	Nama	Nilai
1	E-01	Adi Agus Riyanto	68
2	E-02	Ayub Sakti Tri Prabowo	76
3	E-03	Catur Septiana	80
4	E-04	Dhea Vita Nataya	72
5	E-05	Dieng Widawati	76
6	E-06	Dinda Ayu Salsabilla	80
7	E-07	Dini Nurani Ayu Nugroho	72
8	E-08	Dwi Apriliyani	88
9	E-09	Elisabeth Helena Loly	72
10	E-10	Enrico Widi Pratama	72
11	E-11	Erick Karno Utomo	76
12	E-12	Fathimah Azzahro	84
13	E-13	Fatika Ambarwati	76
14	E-14	Fitansah Zihni Radifan	72
15	E-15	Irsyad Satria Afandi	56
16	E-16	Jazaul Rahma	72
17	E-17	Kalfin Dwi Pramono	80
18	E-18	Laras Diah Ayu Permatasari	76
19	E-19	Malika Puspahadi	68
20	E-20	Martha Jessica Tobing	72
21	E-21	Mohammad Aji Restu Irwan	68
22	E-22	Mohammad Zelda JR	60
23	E-23	Mutiara Febriana	68
24	E-24	Nia Nurunnisa	72
25	E-25	Rachmad Ajie Fariyanto	56
26	E-26	Rizky Syahrul Ramadhan	68
27	E-27	Rosiana Ayu Herwinda	88
28	E-28	Satoto Murti Tomo	68
29	E-29	Shafi Nur Rahmi	76
30	E-30	Tityaswara Sepasthika	76
31	E-31	Tsania Dewi Rahmatika	64

Lampiran 3

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL
MAN 1 SEMARANG (XI IPA 5)**

No	Kode	Nama	Nilai
1	E-01	Ahmad Furqon Nur Rahman	56
2	E-02	Ahmad Ibrahim	64
3	E-03	Aini Mar'atul Hasanah	84
4	E-04	Alfin Febrian Nur	56
5	E-05	Amelia Maretta Pungkasari	56
6	E-06	Anisatul khusniah	80
7	E-07	Annisa Syarafina S	76
8	E-08	Azza Nabila	68
9	E-09	Desi Puji Lestari	68
10	E-10	Dionatha Adi Saputra	68
11	E-11	Dona Rahmawati	72
12	E-12	Dwi Priyo Utomo	76
13	E-13	Dymas Abdi Prayogi	72
14	E-14	Firda Adelia	72
15	E-15	Hilma Rofiatul Husna	72
16	E-16	Imro'atun Sa'adah	76
17	E-17	Intan Nur Rif'ata	68
18	E-18	Jazilatul Futuna	76
19	E-19	Kasiati Trinigsih	60
20	E-20	Khafidlotun Nadlifah	72
21	E-21	Krisna Cahaya Nigrum	68
22	E-22	Lenny Estika Sari	68
23	E-23	Lina Harishatul Mustaghfiroh	52
24	E-24	Mahatma Kumara Dipta	72
25	E-25	Maulana Ainun Ni'am	68
26	E-26	Milatul Aini	64
27	E-27	Mohamad Fahmi Wicaksono	64
28	E-28	Muhammad Istajib Amin	64
29	E-29	Novia Teti Nur Anggraeni	64
30	E-30	Rifki Lukman Hakim	52
31	E-31	Salma Hafidhoh	60

Lampiran 4

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

Nama Sekolah : SMAN 8 Semarang Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/semester : XI IPA 6 Materi Pokok : Sistem Gerak Manusia

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasi sinyal pada Salingtemas

Kompetensi dasar

3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia

Indikator	Jenjang soal dan penyebarannya				Jumlah
	C1	C2	C3	C4	
1. Menjelaskan struktur dan fungsi rangka sebagai penyusun sistem gerak pada manusia	2, 8,	1, 17, 19	15,16,	6, 7, 14, 18,	11
2. Menjelaskan hubungan antartulang yang membentuk berbagai persendian		3, 20, 31, 40	4, 5, 26, 34, 39	30, 35,	11
3. Menjelaskan struktur dan fungsi otot sebagai penyusun sistem gerak pada manusia	21, 23, 28,	22, 27, 29,	32, 36,	25,	9
4. Mengidentifikasi berbagai penyakit atau gangguan yang terjadi pada sistem gerak manusia	9, 12, 33, 37, 38	10,	11, 24	13,	9
Jumlah	10	11	11	8	40

Keterangan :

C1 : Pengetahuan

C2 : Pemahaman

C3 : Penerapan

C4 : Analisis

Lampiran 5

SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Mata Pelajaran : Biologi	Nama :
Kelas/Semester : XI/I	Kelas :
Materi Pokok : Sistem Gerak	Absen :
Manusia	Nilai :
Alokasi Waktu : 60 Menit	

SOAL PILIHAN GANDA

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e pada jawaban

yang paling benar!

1. Sel yang berkembang dari monosit dan terdapat di sekitar permukaan tulang yaitu....
 - a. Osteosit
 - b. Osteon
 - c. Osteoklas
 - d. Osteoblas
 - e. Osteoprogenitor
2. Berikut ini yang *bukan* merupakan fungsi rangka tubuh manusia adalah....
 - a. Melindungi alat tubuh yang vital
 - b. Tempat perlekatan otot
 - c. Menahan dan menegakkan tubuh
 - d. Tempat pembentukan sel darah
 - e. Alat pertahanan tubuh

3. Hubungan antar tulang yang *tidak* memiliki celah sendi, sehingga tidak memungkinkan terjadinya gerak disebut....
 - a. Amfitrosis
 - b. Sinartrosis
 - c. Diartrosis
 - d. Diafisis
 - e. Sindesmosis
4. Sendi yang memungkinkan gerak ke segala arah adalah sendi...
 - a. Putar
 - b. Engsel
 - c. Pelana
 - d. Peluru
 - e. Luncur
5. Di bawah ini yang merupakan contoh sendi pelana adalah....
 - a. Sendi pada ibu jari, metakarpal dan karpal
 - b. Sendi tulang paha dengan tulang pinggul
 - c. Sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil
 - d. sendi antara tulang gelang bahu dan lengan atas
 - e. Sendi pada lutut, mata kaki, dan ruas antar jari
6. Berikut ini beberapa bagian tulang pada manusia.
 - (1) Tulang betis
 - (2) Tulang dada
 - (3) Tulang belikat
 - (4) Tulang tengkorak
 - (5) Tulang rusuk
 - (6) Tulang lengan

Yang termasuk rangka aksial adalah nomor....

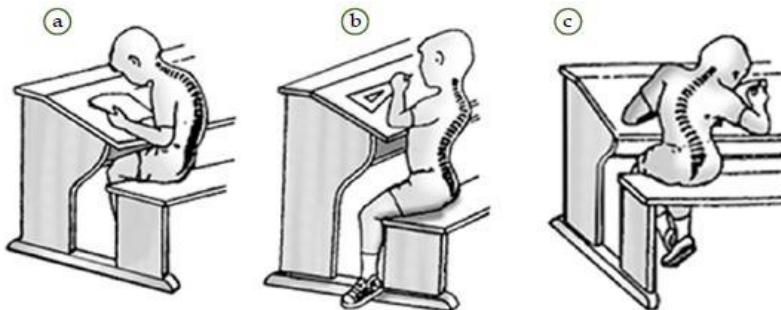
- a. (1), (2), dan (3)
 - b. (1), (3), dan (5)
 - c. (2), (4), dan (6)
 - d. (2), (3), dan (5)
 - e. (2), (4), dan (5)
7. Tulang-tulang berikut yang merupakan pembentuk rangka apendikuler adalah....
- a. Pinggul, bahu, tulang hasta, tulang dada
 - b. Lutut, paha, tulang kering, tulang hidung
 - c. Telapak tangan, jari tangan, tulang rusuk
 - d. Tulang betis, tulang selangka, tulang belikat
 - e. Tulang hasta, tulang belakang, tulang pengumpil
8. Tulang punggung (toraks) pada manusia terdiri atas ruas-ruas yang jumlahnya....
- a. 12 ruas
 - b. 7 ruas
 - c. 28 ruas
 - d. 14 ruas
 - e. 9 ruas
9. Seorang anak yang tumbuh dengan kaki berbentuk O atau X disebabkan karena....
- a. Artritis
 - b. Ankilosis
 - c. Rakitis
 - d. Nekrosa
 - e. Kifosis

10. Dislokasi adalah gangguan pada persendian yang disebabkan....
 - a. Tertariknya ligamentum ke posisi yang tidak sesuai setelah bergerak
 - b. Persendian tidak dapat digerakkan karena seolah-olah menyatu
 - c. Peradangan yang terjadi pada sendi sehingga sendi sulit digerakkan
 - d. Bergesernya sendi dari kedudukan semula karena sobeknya ligamentum
 - e. Menipisnya tulang rawan sehingga mengalami degenerasi tulang
11. Pernyataan-pernyataan di bawah ini yang benar adalah....
 - a. Lardosis merupakan kelainan pada tulang belakang yang membengkok ke depan
 - b. Kifosis merupakan kelainan pada tulang punggung yang membengkok ke belakang
 - c. Skoliosis merupakan kelainan pada tulang panggul yang membelok ke samping
 - d. Lardosis merupakan kelainan pada tulang punggung yang membengkok ke depan
 - e. Kifosis merupakan kelainan pada tulang dada yang membengkok ke belakang

12. Osteoporosis merupakan penyakit tulang yang berupa....

- a. Memar
- b. Patah tulang
- c. Nyeri sendi
- d. Tulang keropos
- e. Infeksi tulang

13. Perhatikan gambar.



Gangguan yang terjadi pada tulang di gambar merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah, gambar a, b, dan c berturut-turut adalah

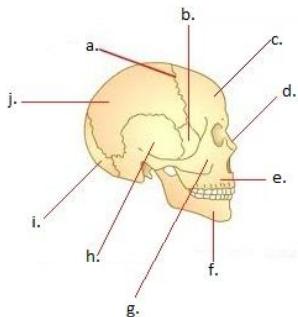
- a. Lordosis – kifosis – skoliosis
- b. Kifosis – skoliosis – lordosis
- c. Lordosis – skoliosis – kifosis
- d. Skoliosis – kifosis – lordosis
- e. Kifosis – lordosis – skoliosis

14. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut:

- (1) Bersifat kuat dan sedikit fleksibel
- (2) Memiliki matriks yang banyak mengandung serat kalogen
- (3) Terdapat pada ujung tulang-tulang rusuk, trachea, dan laring

Jaringan tersebut merupakan ciri-ciri....

- a. Kartilago elastik
 - b. Kartilago fibrosa
 - c. Kartilago hialin
 - d. Tulang kompak
 - e. Tulang spons
15. Bagian tubuh di bawah ini yang *tidak* memiliki jaringan tulang rawan adalah...
- a. Daun telinga
 - b. Tengkorak
 - c. Trachea
 - d. Hidung
 - e. Persendian
16. Perhatikan gambar berikut.



Tulang pada huruf h, i, dan j secara berturut-turut adalah.....

- a. Maksilia, temporal, mandibula
- b. Parietal, temporal, frontal
- c. Parietal, mandibula, oksipital
- d. Temporal, parietal, oksipital
- e. Temporal, oksipital, parietal

17. Dua tulang yang menyusun tulang lengan bawah pada manusia adalah....

- a. Humerus dan radius
- b. Humerus dan ulna
- c. Radius dan ulna
- d. Tibia dan fibula
- e. Tibia dan femur

18. Berikut merupakan tulang-tulang pada manusia

- (1) Tulang betis
- (2) Tulang tengkorak
- (3) Tulang hasta
- (4) Tulang rusuk
- (5) Tulang dada
- (6) Tulang pergelangan tangan

Tulang-tulang di atas yang merupakan tulang pipih adalah....

- a. (1), (3), dan (4)
- b. (1), (3), dan (5)
- c. (2), (4) dan (5)
- d. (2), (4), dan (6)
- e. (3), (4) dan (6)

19. Manakah tulang-tulang di bawah ini yang *bukan* tulang penyusun kepala manusia....

- a. Maksilia
- b. Mandibula
- c. Korakoid
- d. Sfenoid
- e. Oksipetal

20. Hubungan antar tulang yang menyusun tulang belakang disebut....
- Simfisis
 - Diartrosis
 - Sindesmosis
 - Sinkondrosis
 - Amfiatrosisi
21. Otot disebut sebagai alat gerak aktif karena....
- Menyokong dan membentuk tubuh
 - Menghubungkan tulang dengan kulit
 - Tersusun atas senyawa protein rangkap
 - Memiliki kemampuan berkontraksi
 - Memiliki plasma otot untuk bergerak
22. Berikut ini merupakan ciri-ciri otot lurik, *kecuali*....
- Melekat pada tulang
 - Bekerja secara involunter
 - Memiliki banyak inti di pinggir
 - Serat berbentuk panjang, silindris
 - Aktivitas cepat dan mudah lelah
23. Urat otot yang melekat pada tulang yang *tidak* bergerak ketika otot berkontraksi....
- Infersio
 - Miofibril
 - Anisotrop
 - Origo
 - Tendon

24. Seorang binaragawan yang melatih otot-ototnya secara terus menerus maka otot rangkaya akan membesar. Otot demikian disebut...
- Abduktor
 - Insersio
 - Hipertrofi
 - Aktin
 - Artrofi
25. Otot polos dijumpai pada bagian tubuh berikut.
- Dinding usus
 - Dinding pembuluh darah
 - Lengan atas
 - Paru-paru
 - Jantung
 - Tengkorak
- Letak otot polos yang benar ditunjukkan oleh nomer....
- 1 – 2 – 4
 - 1 – 2 – 5
 - 2 – 3 – 5
 - 3 – 4 – 6
 - 2 – 4 – 6
26. Gerakan kepala menunduk dan menengadah adalah....
- Abduktor dan ekstensor
 - Adduktor dan fleksor
 - Depresor dan elevator
 - Supinator dan pronotor
 - Flektor dan supinator

27. Tipe otot yang memiliki banyak cabang adalah....
- Otot involunter
 - Otot volunteer
 - Otot polos
 - Oto jantung
 - Otot lurik
28. Sumber energi utama yang diperlukan untuk terjadinya kontraksi otot adalah
- Glukosa
 - Glikogen
 - ATP
 - Miofibril
 - ADP
29. Kemampuan otot untuk memendek sehingga terjadi penarikan tulang yang berlekatan disebut....
- Konduktivitas
 - Elastisitas
 - Kontraksibilitas
 - Iritabilitas
 - Ekstensibilitas
30. Arah gerak antagonis berikut ini yang *tidak* sesuai adalah....
- Adduksi arah gerak menjahui badan
 - Pronasi arah gerak menelungkup
 - Supinasi arah gerak menengadah
 - Ektensi arah gerak meluruskan
 - Fleksi arah gerak menekuk

31. Sendi pada siku, lutut, mata kai, dan ruas-ruas jari merupakan contoh gerak sendi....
- Sendi putar
 - Sendi pelana
 - Sendi luncur
 - Sendi peluru
 - Sendi engsel
32. Pernyataan yang benar berikut ini adalah....
- Pada saat menekuk otot bisep relaksasi, sedangkan otot trisep kontraksi
 - Pada saat meluruskan otot trisep relaksasi, sedangkan otot bisep kontraksi
 - Pada saat menekuk otot bisep berkontraksi, sedangkan otot trisep relaksasi
 - Pada saat menekuk otot trisep relaksasi, sedangkan otot bisep kontraksi
 - Otot bisep berkontraksi ketika lurus, dan relaksasi ketika menekuk
33. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh....
- Penimbunan asam laktat
 - Tidak adanya asam laktat
 - Kurangnya protein
 - Penimbunan senyawa asetilkolin
 - Terlalu banyak glukosa

34. Kontraksi otot bisept dan trisep saat kita bermain tenis meja adalah gerak adalah....
- Abduktor dan adduktor
 - Depresor dan elevator
 - Supinator dan pronator
 - Rotasi dan ekstensi
 - ekstensor dan fleksor

35. Perhatikan jenis persendian dan contohnya dalam tabel berikut!

No	Persendian	Contoh
1	Sendi pelana	Gerak pada ibu jari
2	Sendi peluru	Pergelangan tangan dan kaki
3	Sendi putar	Hubungan antara tulang hasta dan pengumpil
4	Sendi luncur	Siku, lutut, dan mata kaki
5	Sendi engsel	Hubungan antara rusa-ruas tulang belakang

Persendian dan contohnya yang benar ditunjukkan oleh nomor....

- 1 dan 2
- 2 dan 4
- 4 dan 5
- 3 dan 5
- 1 dan 3

36. Gerak otot antara tulang-tulang rusuk pada saat bernapas merupakan gerak....
- Pronasi
 - Ekstensi
 - Protagonis
 - Antagonis
 - Adduksi
37. Penyakit yang menyebabakan otot menjadi kejang karena toksin dari bakteri *Clostridium tetani*, yaitu....
- Hipertrofi
 - Artritis
 - Artrofi
 - Distrofi
 - Tetanus
38. Dibawah ini yang *bukan* termasuk gangguan atau kelainan pada otot adalah....
- Tetanus
 - Kram
 - Stiff
 - Artritis
 - Atrofi
39. Hubungan antar tulang yang dihubungkan oleh kartilago hialin adalah....
- Diartrosis
 - Sindesmosis
 - Simfisis
 - Sinkondrosis
 - Sinovial

40. Hubungan sendi antar tulang betis dan tulang kering merupakan contoh....
- a. Sinovial
 - b. Simfisis
 - c. Sinkondrosis
 - d. Sinartrosis
 - e. Sindesmosis

SOAL TES PENELITIAN

Mata Pelajaran

: Biologi

Materi Pokok

: Sistem Gerak Manusia

Kelas

: XI (Sebelas)

Jumlah Soal

: 25 Butir

Waktu : 45 menit

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang paling benar!

1. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut:
 - (4) Bersifat kuat dan sedikit fleksibel
 - (5) Memiliki matriks yang banyak mengandung serat kalogen
 - (6) Terdapat pada ujung tulang-tulang rusuk, trachea, dan laring
Jaringan tersebut merupakan ciri-ciri....
 - a. Kartilago elastik
 - b. Kartilago fibrosa
 - c. Kartilago hialin
 - d. Tulang kompak
 - e. Tulang spons
2. Berikut ini beberapa bagian tulang pada manusia.
 - (1) Tulang betis
 - (2) Tulang dada
 - (3) Tulang belikat
 - (4) Tulang tengkorak
 - (5) Tulang rusuk
 - (6) Tulang lengan

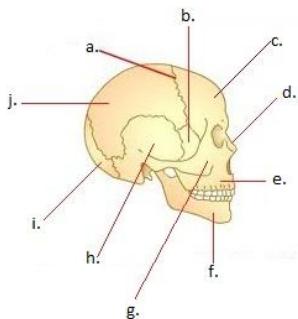
Yang termasuk rangka aksial adalah nomor....

- a. (1), (2), dan (3)
 - b. (1), (3), dan (5)
 - c. (2), (4), dan (6)
 - d. (2), (3), dan (5)
 - e. (2), (4), dan (5)
3. Dua tulang yang menyusun tulang lengan bawah pada manusia adalah....
- a. Humerus dan radius
 - b. Humerus dan ulna
 - c. Radius dan ulna
 - d. Tibia dan fibula
 - e. Tibia dan femur
4. Tulang-tulang berikut yang merupakan pembentuk rangka apendikuler adalah....
- a. Pinggul, bahu, tulang hasta, tulang dada
 - b. Lutut, paha, tulang kering, tulang hidung
 - c. Telapak tangan, jari tangan, tulang rusuk
 - d. Tulang betis, tulang selangka, tulang belikat
 - e. Tulang hasta, tulang belakang, tulang pengumpil
5. Di bawah ini merupakan tulang-tulang pada manusia
- (1) Tulang betis
 - (2) Tulang tengkorak
 - (3) Tulang hasta
 - (4) Tulang rusuk
 - (5) Tulang dada
 - (6) Tulang pergelangan tangan

Tulang-tulang yang merupakan tulang pipih adalah....

- a. (1), (3), dan (4)
- b. (1), (3), dan (5)
- c. (2), (4) dan (5)
- d. (2), (4), dan (6)
- e. (3), (4) dan (6)

6. Perhatikan gambar berikut.



Tulang pada huruf h, i, dan j secara berturut-turut adalah....

- a. Maksilia, temporal, mandibula
- b. Parietal, temporal, frontal
- c. Parietal, mandibula, oksipital
- d. Temporal, parietal, oksipital
- e. Temporal, oksipital, parietal

7. Hubungan antar tulang yang *tidak* memiliki celah sendi, sehingga tidak memungkinkan terjadinya gerak disebut....

- a. Amfiartrosis
- b. Sinartrosis
- c. Diartrosis
- d. Simfisis
- e. Sindesmosis

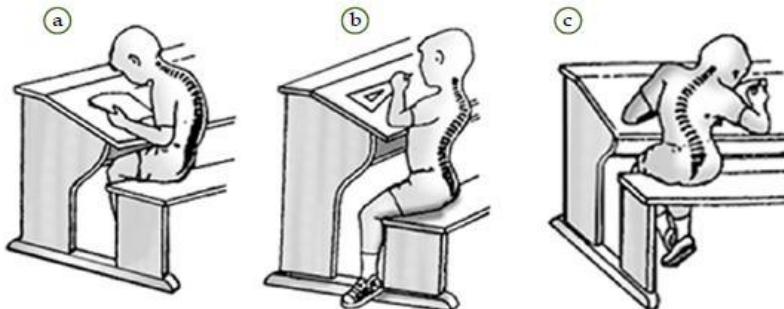
8. Sendi yang memungkinkan gerak ke segala arah adalah sendi...
 - a. Putar
 - b. Engsel
 - c. Pelana
 - d. Peluru
 - e. Luncur
9. Di bawah ini yang merupakan contoh sendi pelana adalah....
 - a. Sendi pada ibu jari, metakarpal dan karpal
 - b. Sendi tulang paha dengan tulang pinggul
 - c. Sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil
 - d. sendi antara tulang gelang bahu dan lengan atas
 - e. Sendi pada lutut, mata kaki, dan ruas antar jari
10. Hubungan sendi antar tulang betis dan tulang kering merupakan contoh....
 - a. Sinovial
 - b. Simfisis
 - c. Sinkondrosis
 - d. Sinartrosis
 - e. Sindesmosis
11. Perhatikan jenis persendian dan contohnya dalam tabel berikut!

No	Persendian	Contoh
1	Sendi pelana	Gerak pada ibu jari
2	Sendi peluru	Pergelangan tangan dan kaki
3	Sendi putar	Hubungan antara tulang hasta dan pengumpil
4	Sendi luncur	Siku, lutut, dan mata kaki
5	Sendi engsel	Hubungan antara rusa-ruas tulang belakang

Persendian dan contohnya yang benar ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1 dan 2
 - b. 2 dan 4
 - c. 4 dan 5
 - d. 3 dan 5
 - e. 1 dan 3
12. Sendi pada siku, lutut, mata kaki, dan ruas-ruas jari merupakan contoh gerak sendi....
- a. Sendi putar
 - b. Sendi pelana
 - c. Sendi luncur
 - d. Sendi peluru
 - e. Sendi engsel
13. Seorang anak yang tumbuh dengan kaki berbentuk O atau X disebabkan karena....
- a. Artritis
 - b. Ankilosis
 - c. Rakitis
 - d. Nekrosa
 - e. Kifosis

14. Perhatikan gambar.



Gangguan yang terjadi pada tulang di gambar merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah, gambar a, b, dan c berturut-turut adalah

- a. Lordosis – kifosis – skoliosis
 - b. Kifosis – skoliosis – lordosis
 - c. Lordosis – skoliosis – kifosis
 - d. Skoliosis – kifosis – lordosis
 - e. Kifosis – lordosis – skoliosis
15. Otot disebut sebagai alat gerak aktif karena....
- a. Menyokong dan membentuk tubuh
 - b. Menghubungkan tulang dengan kulit
 - c. Tersusun atas senyawa protein rangkap
 - d. Memiliki kemampuan berkontraksi
 - e. Memiliki plasma otot untuk bergerak

16. Kemampuan otot untuk memendek sehingga terjadi penarikan tulang yang berlekatan disebut....
- Konduktivitas
 - Elastisitas
 - Kontraksibilitas
 - Iritabilitas
 - Ekstensibilitas
17. Berikut ini merupakan ciri-ciri otot lurik, *kecuali*....
- Melekat pada tulang
 - Bekerja secara involunter
 - Memiliki banyak inti di pinggir
 - Serat berbentuk panjang, silindris
 - Aktivitas cepat dan mudah lelah
18. Otot polos dijumpai pada bagian tubuh berikut.
- (1) Dinding usus
 - (2) Dinding pembuluh darah
 - (3) Lengan atas
 - (4) Paru-paru
 - (5) Jantung
 - (6) Tengkorak
- Letak otot polos yang benar ditunjukkan oleh nomer....
- 1 – 2 – 4
 - 1 – 2 – 5
 - 2 – 3 – 5
 - 3 – 4 – 6
 - 2 – 4 – 6

19. Urat otot yang melekat pada tulang yang *tidak* bergerak ketika otot berkontraksi....
- Infersio
 - Miofibril
 - Anisotrop
 - Origo
 - Tendon
20. Seorang binaragawan yang melatih otot-ototnya secara terus menerus maka otot rangkaya akan membesar. Otot demikian disebut...
- Abduktor
 - Infersio
 - Hipertrofi
 - Aktin
 - Artrofi
21. Gerak otot antara tulang-tulang rusuk pada saat bernapas merupakan gerak....
- Pronasi
 - Ekstensi
 - Protagonis
 - Antagonis
 - Adduksi
22. Gerakan kepala menunduk dan menengadah adalah....
- Abduktor dan ekstensor
 - Adduktor dan fleksor
 - Depresor dan elevator
 - Supinator dan pronotor
 - Fleksor dan supinator

23. Arah gerak antagonis berikut ini yang *tidak* sesuai adalah....
- Adduksi arah gerak menjahui badan
 - Pronasi arah gerak menelungkup
 - Supinasi arah gerak menengadah
 - Ektensi arah gerak meluruskan
 - Fleksi arah gerak menekuk
24. Kontraksi otot bisep dan trisep saat kita bermain tenis meja adalah gerak adalah....
- Abduktor dan adduktor
 - Depresor dan elevator
 - Supinator dan pronator
 - Rotasi dan ekstensi
 - ekstensor dan fleksor
25. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh....
- Penimbunan asam laktat
 - Tidak adanya asam laktat
 - Kurangnya protein
 - Penimbunan senyawa asetilkolin
 - Terlalu banyak glukosa

Lampiran 7

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN

- | | |
|--------|-------|
| 1. C | 21. D |
| 2. D | 22. B |
| 3. B | 23. D |
| 4. D | 24. C |
| 5. A | 25. A |
| 6. E | 26. C |
| 7. D | 27. D |
| 8. A | 28. C |
| 9. C | 29. C |
| 10. D | 30. A |
| 11. D | 31. E |
| 12. B | 32. C |
| 13. E | 33. A |
| 14. C | 34. E |
| 15. B | 35. E |
| 16. E | 36. C |
| s17. C | 37. E |
| 18. D | 38 D |
| 19. D | 39. D |
| 20. D | 40. E |

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN SOAL TES

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 14. E |
| 2. E | 15. D |
| 3. C | 16. C |
| 4. D | 17. B |
| 5. D | 18. A |
| 6. E | 19. D |
| 7. B | 20. C |
| 8. D | 21. C |
| 9. A | 22. C |
| 10. E | 23. A |
| 11. E | 24. E |
| 12. E | 25. A |
| 13. C | |

Lampiran 9

Analisis Validitas, Daya Pembeda, Taraf Kesukaran Dan Reliabilitas Butir Soal Pilihan Ganda

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
12	16	15	14	26	14	14	13	18	24
24,92	25,56	28,40	29,21	23,08	29,21	29,21	28,31	25,83	23,08
23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37
0,29	0,38	0,36	0,33	0,62	0,33	0,33	0,31	0,43	0,57
0,71	0,62	0,64	0,67	0,38	0,67	0,67	0,69	0,57	0,43
0,40	0,62	0,56	0,50	1,63	0,50	0,50	0,45	0,75	1,33
8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68
0,11	0,20	0,43	0,48	-0,04	0,48	0,48	0,38	0,25	-0,04
<hr/>									
Invalid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid
12	16	15	14	26	14	14	13	18	24
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
0,44	0,59	0,56	0,52	0,96	0,52	0,52	0,48	0,67	0,89
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah
7	10	12	11	13	11	11	9	11	12
5	6	3	3	13	3	3	4	7	12
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0,12	0,25	0,63	0,55	-0,07	0,55	0,55	0,34	0,25	-0,07
Jelek	Cukup	Baik	Baik	angat jele	Baik	Baik	Cukup	Cukup	angat jele
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang
0,29	0,38	0,36	0,33	0,62	0,33	0,33	0,31	0,43	0,57
0,71	0,62	0,64	0,67	0,38	0,67	0,67	0,69	0,57	0,43
0,20	0,24	0,23	0,22	0,24	0,22	0,22	0,21	0,24	0,24

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	7	1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
10	14	12	19	16	13	20	19	13	19
29,90	30,50	28,67	27,37	28,63	28,46	25,15	25,42	28,31	27,37
23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37
0,24	0,33	0,29	0,45	0,38	0,31	0,48	0,45	0,31	0,45
0,76	0,67	0,71	0,55	0,62	0,69	0,52	0,55	0,69	0,55
0,31	0,50	0,40	0,83	0,62	0,45	0,91	0,83	0,45	0,83
8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68
0,42	0,58	0,39	0,42	0,48	0,39	0,20	0,21	0,38	0,42
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid
10	14	12	19	16	13	20	19	13	19
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
0,37	0,52	0,44	0,70	0,59	0,48	0,74	0,70	0,48	0,70
Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah
9	14	10	14	12	10	13	13	9	14
1	0	2	5	4	3	7	6	4	5
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0,57	1,00	0,56	0,62	0,55	0,48	0,39	0,47	0,34	0,62
Baik	Baik sekal	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai
0,24	0,33	0,29	0,45	0,38	0,31	0,48	0,45	0,31	0,45
0,76	0,67	0,71	0,55	0,62	0,69	0,52	0,55	0,69	0,55
0,18	0,22	0,20	0,25	0,24	0,21	0,25	0,25	0,21	0,25

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Y	Y ²
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	35	1225
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	34	1156
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	25	625
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	34	1156
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	26	676
1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	32	1024
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	31	961
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	31	961
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	24	576
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	32	1024
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	32	1024
1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	30	900
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	14	196
1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	22	484
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	14	196
0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	10	100
0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	20	400
1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	17	289
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	13	169
1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	15	225
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	17	289
0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	13	169
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	10	100
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	11	121
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	22	484
19	12	19	12	11	16	19	18	12	9	631	16779
27,47	18,75	27,26	28,67	29,09	28,63	23,58	24,17	21,25	30,67		
23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37	23,37		
0,45	0,29	0,45	0,29	0,26	0,38	0,45	0,43	0,29	0,21		
0,55	0,71	0,55	0,71	0,74	0,62	0,55	0,57	0,71	0,79		
0,83	0,40	0,83	0,40	0,35	0,62	0,83	0,75	0,40	0,27		
8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68		
0,43	-0,34	0,41	0,39	0,39	0,48	0,02	0,08	-0,15	0,44		

Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid
19	12	19	12	11	16	19	18	12	9	
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
0,70	0,44	0,70	0,44	0,41	0,59	0,70	0,67	0,44	0,33	
Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	
14	3	14	10	9	12	10	11	6	8	
5	9	5	2	2	4	9	7	6	1	
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
0,62	-0,48	0,62	0,56	0,49	0,55	0,02	0,25	-0,03	0,49	
Baik	angat jele	Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek	Cukup	angat jele	Baik	
Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	
0,45	0,29	0,45	0,29	0,26	0,38	0,45	0,43	0,29	0,21	
0,55	0,71	0,55	0,71	0,74	0,62	0,55	0,57	0,71	0,79	
0,25	0,20	0,25	0,20	0,19	0,24	0,25	0,24	0,20	0,17	

Lampiran 10

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	U-15	0	35	1225	0
2	U-21	0	35	1225	0
3	U-04	1	32	1024	32
4	U-20	0	34	1156	0
5	U-24	0	25	625	0
6	U-17	0	34	1156	0
7	U-06	0	26	676	0
8	U-08	0	32	1024	0
9	U-12	1	31	961	31
10	U-16	0	31	961	0
11	U-10	0	24	576	0
12	U-11	0	32	1024	0
13	U-13	0	32	1024	0
14	U-18	1	30	900	30
15	U-19	0	14	196	0
16	U-22	0	22	484	0
17	U-25	1	14	196	14
18	U-05	0	10	100	0
19	U-14	1	20	400	20
20	U-27	0	17	289	0
21	U-03	1	13	169	13
22	U-02	0	15	225	0
23	U-07	1	17	289	17
24	U-26	0	13	169	0
25	U-01	1	10	100	10
26	U-27	0	11	121	0
27	U-09	0	22	484	0
Jumlah		8	631	16779	167

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\ &= \frac{167}{8} \\ &= 20,88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{631}{27} \\ &= 23,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 3}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{8}{27} \end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,30 = 0,70$$

$$S_t = \sqrt{\frac{16779 - \frac{(631)^2}{27}}{27}} = 8,68$$

$$\begin{aligned} r_{pbis} &= \frac{20,88 - 23,37}{8,68} \sqrt{\frac{0,30}{0,70}} \\ &= -0,187 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 27, diperoleh $r_{tabel} = 0,381$
Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut tidak valid.

Lampiran 11

Uji Reliabilitas Soal

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah $= 1 - p$

$$S^2 : \text{ varians} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum X^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$n = 40$$

$$\sum pq = 9,0118$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{16779 - \left[\frac{398161}{27} \right]}{27} = 75,2702$$

$$r_{11} = \left[\frac{40}{40 - 1} \right] \left[\frac{75,2702 - 9,0118}{75,2702} \right] \\ = 0,9028$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8-1,0 dalam kategori sangat tinggi

Lampiran 12

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

:

Kriteria

Interval IK	Kriteria
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-15	0	1	U-19	0
2	U-21	0	2	U-22	0
3	U-04	1	3	U-25	1
4	U-20	0	4	U-05	0
5	U-24	0	5	U-14	1
6	U-17	0	6	U-27	0
7	U-06	0	7	U-03	1
8	U-08	0	8	U-02	0
9	U-12	1	9	U-07	1
10	U-16	0	10	U-26	0
11	U-10	0	11	U-01	1
12	U-11	0	12	U-27	0
13	U-13	0	13	U-09	0
14	U-18	1		Jumlah	5
	Jumlah	3		Jumlah	

$$\begin{aligned} P &= \frac{8}{27} \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sukar

Lampiran 13

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B}$$

Atau

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP \leq 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP \leq 0,20	Jelek
0,20 < DP \leq 0,40	Cukup
0,40 < DP \leq 0,70	Baik
0,70 < DP \leq 1,00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-15	0	1	U-19	0
2	U-21	0	2	U-22	0
3	U-04	1	3	U-25	1
4	U-20	0	4	U-05	0
5	U-24	0	5	U-14	1
6	U-17	0	6	U-27	0
7	U-06	0	7	U-03	1
8	U-08	0	8	U-02	0
9	U-12	1	9	U-07	1
10	U-16	0	10	U-26	0
11	U-10	0	11	U-01	1
12	U-11	0	12	U-27	0
13	U-13	0	13	U-09	0
14	U-18	1			
Jumlah		3	Jumlah		5

$$DP = \frac{3}{14} - \frac{5}{13}$$
$$= -0,17$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda sangat jelek

Lampiran 14

Hasil Akhir Analisis Soal Uji Coba

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	ttabel	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	-0,187	0,304	Invalid	-0,170	Sangat jelek	0,296	Sukar	Dibuang
2	0,180	0,304	Invalid	0,181	Jelek	0,556	Sedang	Dibuang
3	0,476	0,304	Valid	0,555	Baik	0,519	Sedang	Dipakai
4	0,452	0,304	Valid	0,615	Baik	0,704	Mudah	Dipakai
5	0,505	0,304	Valid	0,637	Baik	0,407	Sedang	Dipakai
6	0,475	0,304	Valid	0,549	Baik	0,593	Sedang	Dipakai
7	0,423	0,304	Valid	0,544	Baik	0,667	Sedang	Dipakai
8	0,213	0,304	Invalid	0,385	Cukup	0,815	Mudah	Dibuang
9	0,434	0,304	Valid	0,632	Baik	0,481	Sedang	Dipakai
10	0,000	0,304	Invalid	0,000	Jelek	1,000	Sangat mudah	Dibuang
11	0,113	0,304	Invalid	0,115	Jelek	0,444	Sedang	Dibuang
12	0,198	0,304	Invalid	0,253	Cukup	0,593	Sedang	Dibuang
13	0,432	0,304	Valid	0,626	Baik	0,556	Sedang	Dipakai
14	0,476	0,304	Valid	0,555	Baik	0,519	Sedang	Dipakai
15	-0,043	0,304	Invalid	-0,071	Sangat jelek	0,963	Mudah	Dibuang
16	0,476	0,304	Valid	0,555	Baik	0,519	Sedang	Dipakai
17	0,476	0,304	Valid	0,555	Baik	0,519	Sedang	Dipakai
18	0,381	0,304	Valid	0,335	Cukup	0,481	Sedang	Dipakai
19	0,25	0,304	Invalid	0,25	Cukup	0,67	Sedang	Dibuang
20	-0,04	0,304	Invalid	-0,07	Sangat jelek	0,89	Mudah	Dibuang
21	0,42	0,304	Valid	0,57	Baik	0,37	Sedang	Dipakai
22	0,58	0,304	Valid	1,00	Baik sekali	0,52	Sedang	Dipakai
23	0,39	0,304	Valid	0,56	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
24	0,42	0,304	Valid	0,62	Baik	0,70	Mudah	Dipakai
25	0,48	0,304	Valid	0,55	Baik	0,59	Sedang	Dipakai
26	0,39	0,304	Valid	0,48	Baik	0,48	Sedang	Dipakai
27	0,20	0,304	Invalid	0,39	Cukup	0,74	Mudah	Dibuang
28	0,21	0,304	Invalid	0,47	Baik	0,70	Mudah	Dibuang
29	0,38	0,304	Valid	0,34	Cukup	0,48	Sedang	Dipakai
30	0,42	0,304	Valid	0,62	Baik	0,70	Mudah	Dipakai
31	0,43	0,304	Valid	0,62	Baik	0,70	Mudah	Dipakai
32	-0,34	0,304	Invalid	-0,48	Sangat jelek	0,44	Sedang	Dibuang
33	0,41	0,304	Valid	0,62	Baik	0,70	Mudah	Dipakai
34	0,39	0,303	Valid	0,56	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
35	0,39	0,304	Valid	0,49	Baik	0,41	Sedang	Dipakai
36	0,48	0,304	Valid	0,55	Baik	0,59	Sedang	Dipakai
37	0,02	0,304	Invalid	0,02	Jelek	0,70	Mudah	Dibuang
38	0,08	0,304	Invalid	0,25	Cukup	0,67	Sedang	Dibuang
39	-0,15	0,304	Invalid	-0,03	Sangat jelek	0,44	Sedang	Dibuang
40	0,44	0,304	Valid	0,49	Baik	0,33	Sedang	Dipakai

Lampiran 15

**DAFTAR NILAI SISTEM GERAK
KELAS SAMPEL SMAN 8 DAN MAN 1**

No	SEKOLAH	
	SMAN 8	MAN 1
1	68	56
2	76	64
3	80	84
4	72	56
5	76	56
6	80	80
7	72	76
8	88	68
9	72	68
10	72	68
11	76	72
12	84	76
13	76	72
14	72	72
15	56	72
16	72	76
17	80	68
18	76	76
19	68	60
20	72	72
21	68	68
22	60	68
23	68	52
24	72	72
25	56	68
26	68	64
27	88	64
65	68	64
29	76	64
30	76	52
31	64	60
Σ	2252	2088
N	31	31
\bar{X}	72,65	67,35
S^2	58,77	63,04
S	7,67	7,94

Lampiran 16

Uji Normalitas Kelas Sampel SMAN 8

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	88
Nilai minimal	=	56
Rentang nilai (R)	=	88-56 = 32
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 31 = 5,921 = 6$ kelas
Panjang kelas (P)	=	$32/6 = 5,33333 = 5$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	68	-4,65	21,58
2	76	3,35	11,25
3	80	7,35	54,09
4	72	-0,65	0,42
5	76	3,35	11,25
6	80	7,35	54,09
7	72	-0,65	0,42
8	88	15,35	235,77
9	72	-0,65	0,42
10	72	-0,65	0,42
11	76	3,35	11,25
12	84	11,35	128,93
13	76	3,35	11,25
14	72	-0,65	0,42
15	56	-16,65	277,06
16	72	-0,65	0,42
17	80	7,35	54,09
18	76	3,35	11,25
19	68	-4,65	21,58
20	72	-0,65	0,42
21	68	-4,65	21,58
22	60	-12,65	159,90
23	68	-4,65	21,58
24	72	-0,65	0,42
25	56	-16,65	277,06
26	68	-4,65	21,58
27	88	15,35	235,77
28	68	-4,65	21,58
29	76	3,35	11,25
30	76	3,35	11,25
31	64	-8,65	74,74
å	2252		1763,10

$$\text{Rata -rata } \bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2252}{31} = 72,6452$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{1763,10}{(31-1)}$$

$$S^2 = 58,76989$$

$$S = 7,666152$$

Daftar nilai frekuensi kelas sampel SMAN 8

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	55,5	-2,24	0,4873				
56 – 61	61,5	-1,45	0,4270	0,0603	3	1,9	0,6821
62 – 67	67,5	-0,67	0,2489	0,1781	1	5,5	3,7011
68 – 73	73,5	0,11	-0,0444	0,2933	14	9,1	2,6477
74 – 79	79,5	0,89	-0,3144	0,2700	7	8,4	0,2242
80 – 85	85,5	1,68	-0,4532	0,1388	4	4,3	0,0214
86 – 91	91,5	2,46	-0,4930	0,0398	2	1,2	0,4742
Jumlah					31	X ² =	7,7506

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = E_i \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 17

Uji Normalitas Kelas Sampel MAN 1

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 84

Nilai minimal = 52

Rentang nilai (R) = 84-52 = 32

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 = 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $32/6 = 5,333333 = 5$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	56	-11,35	128,93
2	64	-3,35	11,25
3	84	16,65	277,06
4	56	-11,35	128,93
5	56	-11,35	128,93
6	80	12,65	159,90
7	76	8,65	74,74
8	68	0,65	0,42
9	68	0,65	0,42
10	68	0,65	0,42
11	72	4,65	21,58
12	76	8,65	74,74
13	72	4,65	21,58
14	72	4,65	21,58
15	72	4,65	21,58
16	76	8,65	74,74
17	68	0,65	0,42
18	76	8,65	74,74
19	60	-7,35	54,09
20	72	4,65	21,58
21	68	0,65	0,42
22	68	0,65	0,42
23	52	-15,35	235,77
24	72	4,65	21,58
25	68	0,65	0,42
26	64	-3,35	11,25
27	64	-3,35	11,25
28	64	-3,35	11,25
29	64	-3,35	11,25
30	52	-15,35	235,77
31	60	-7,35	54,09
Σ		2088	1891,10

$$\text{Rata -rata } (X) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2088}{31} = 67,3548$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1891,10}{(31-1)}$$

$$S^2 = 63,037$$

$$S = 7,9396$$

Daftar nilai frekuensi kelas sampel MAN 1

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	51,5	-2,00	0,4771				
52 – 57				0,0843	5	2,6	2,1761
	57,5	-1,24	0,3927				
58 – 63				0,2064	2	6,4	3,0234
	63,5	-0,49	0,1863				
64 – 69				0,2928	12	9,1	0,9405
	69,5	0,27	-0,1065				
70 – 75				0,2410	6	7,5	0,2901
	75,5	1,03	-0,3475				
76 – 81				0,1151	5	3,6	0,5757
	81,5	1,78	-0,4626				
82 – 87				0,0318	1	1,0	0,0002
	87,5	2,54	-0,4944				
Jumlah					31	X ² =	7,0059

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 18

Uji Kesamaan Dua Varians Kelas Sampel SMAN 8 dan MAN 1 Semarang

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

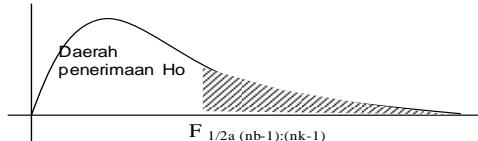
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2a(nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variansi	SMAN 8	MAN 1
Jumlah	2252,00	2088,00
n	31	31
\bar{x}	72,65	67,35
Varians (s^2)	58,7699	63,0366
Standart deviasi (s)	7,67	7,94

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

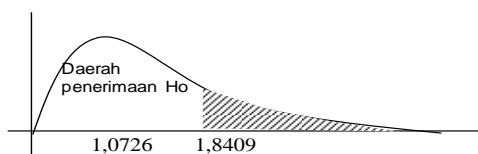
$$F = \frac{63,0366}{58,7699} = 1,073$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F_{(0.05)(31:31)} = 1,84$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

Lampiran 19

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Nilai Prestasi Siswa Kelas Sampel SMAN 8 dan MAN 1 Semarang

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

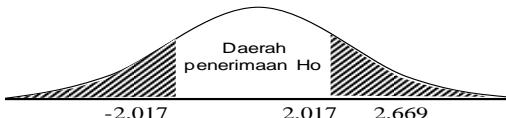
Sumber variasi	SMAN 8 (X1)	MAN 1 (X2)
Jumlah	2252	2088
\bar{x}	31	31
Varians (S^2)	72,6452	67,3548
Standart deviasi (S)	58,7699	63,0366
	7,6662	7,9396

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(31 - 1)58,7699 + (31 - 1)63,0366}{31 + 31 - 2}} = 7,80405343$$

$$t = \frac{72,65 - 67,35}{7,80405343 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{31}}} = 2,669$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 31 + 31 - 2 = 60$ diperoleh $t_{(0.95)(60)} = 2,0017$



karena t hitung berada pada daerah penerimaan H_a maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas sampel SMAN 8 Semarang dengan rata-rata belajar kelas sampel MAN 1 Semarang adalah tidak identik atau berbeda secara nyata.

Lampiran 20



Tes di SMAN 8 Semarang



Tes di MAN 1 Semarang



Tes di SMAN 8 Semarang



Tes di MAN 1 Semarang

Lampiran 21



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**
Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./5240/2014

Semarang, 13 Oktober 2014

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Riset

A.n. : Moh Azkal Falah

NIM : 103811032

Kepada Yth.:

Kepala SMAN 8 Semarang

di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Moh Azkal Falah

NIM : 103811032

Alamat : Ds. Babalan rt 03 rw 02 Wedung Demak

Judul : "STUDI KOMPARASI PRESTASI BELAJAR BIDANG STUDI BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA ANTARA SISWA KELAS XI SMAN 8 SEMARANG DAN SISWA KELAS XI MANI SEMARANG"

Pembimbing : 1. Sofa Muthohar M.Ag. (sebagai pembimbing metode)

2. Nur Hayati, M.Si. (sebagai pembimbing materi)

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberikan ijin riset selama satu bulan, pada tanggal 27 Oktober 2014 sampai dengan 26 November 2014.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./5240/2014

Semarang, 13 Oktober 2014

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Riset

A.n. : Moh Azkal Falah

NIM : 103811032

Kepada Yth.:

Kepala MAN 1 Semarang

di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Moh Azkal Falah

NIM : 103811032

Alamat : Ds. Babalan rt 03 rw 02 Wedung Demak

Judul : "STUDI KOMPARASI PRESTASI BELAJAR BIDANG STUDI BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA ANTARA SISWA KELAS XI SMAN 8 SEMARANG DAN SISWA KELAS XI MAN1 SEMARANG"

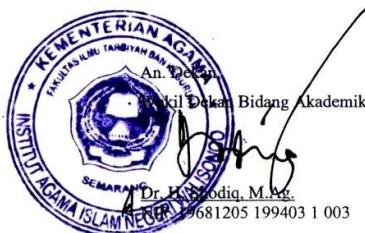
Pembimbing : 1. Sofa Muthohar M.Ag. (sebagai pembimbing metode)

2. Nur Hayati, M.Si. (sebagai pembimbing materi)

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberikan ijin riset selama satu bulan, pada tanggal 27 Oktober 2014 sampai dengan 26 November 2014.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang

Lampiran 22



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 8 SEMARANG**
JL. Raya Tugu Semarang 50185 8664553 Fax. (024) 8661798
E-mail : sman8smg@yahoo.com , Website : <http://www.sman8smg-sch.id/>

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.4 / 697 / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

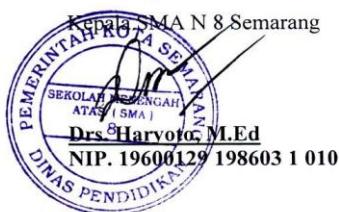
Nama : **MOH AZKAL FALAH**
N I M : **103811032**
Fak./Jurusan : **Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan / Tadris Biologi**
IAIN Walisongo Semarang

telah melakukan penelitian di SMA N 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : **Tanggal 27 Oktober s.d. 26 November 2014**
Judul : **“Studi Komparasi Prestasi Belajar Bidang Studi Biologi Materi Sistem Gerak Manusia Antara Siswa Kelas XI SMA N 8 Semarang Dengan Siswa Kelas XI SMA N 1 Semarang”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 Desember 2014





KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
SEMARANG

Jl. Brigjen S. Sudiarso Pedurungan Kidul Kec. Pedurungan Semarang, Telp / Fax : (024) 6715208
Website : man1smq.sch.id E-mail : man1se@man1smq.sch.id



S U R A T K E T E R A N G A N

Nomor: Ma. 11.59/PP.00.9/1317/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : H.M. Malzum Adnan, S.Pd, MM
NIP : 195506161977011001
Pangkat/ Gol : Pembina Utama Muda / IV/c
Jabatan : Kepala MAN 1 Semarang
Menerangkan Dengan sesungguhnya bahwa,
Nama : Moh Azkal Falah
NIM : 103811032
Fak/ Jurusan : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Biologi

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian dengan judul **STUDI KOMPARASI PRESTASI BELAJAR BIDANG STUDI BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA ANTARA SISWA KELAS XI SMAN 8 SEMARANG DAN SISWA KELAS XI MAN 1 SEMARANG** di MAN 1 Semarang pada tanggal 27 Oktober sampai dengan tanggal 26 November 2014.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

KEMENTERIAN AGAMA
Kepala
MADRASAH ALIYAH
NEGERI 1
SEMARANG
H.M Malzum Adnan, S.Pd, MM
NIP. 195506161977011001

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Moh Azkal Falah
2. Tempat & Tgl Lahir : Demak, 12 Oktober 1992
3. NIM : 103811032
4. Alamat Rumah : Ds. Babalan RT 03 RW 02, Kec. Wedung, Kab. Demak
Hp : 085727947730
E-mail : azkaelfa@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. MI Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak, lulus tahun 2004
 - b. MTsN Bawu Batealit Jepara, lulus tahun 2007
 - c. MA Raudlatul Ulum Guyangan Trangkil Pati, lulus tahun 2010
 - d. IAIN Walisongo Semarang, lulus tahun 2015
2. Pendidikan NonFormal
 - a. Madrasah Diniyah Nurul Ittihad Wedung Demak
 - b. Ponpes Alhamidiyah Bawu Batealit Jepara
 - c. Ponpes Raudlatul Ulum Guyangan Trangkil Pati
 - d. Ponpes Raudlatut Thalibin Tugurejo Tugu Semarang

Semarang, 2 Desember 2014

Moh Azkal Falah
NIM: 103811032