

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Umum Media Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan bentuk jamak dari medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab adalah perantara (وسائل) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.¹

Dalam hal ini banyak terdapat batasan rumusan para ahli; seperti yang dikemukakan oleh Robert Hanick dan kawan-kawan (1986) mendefinisikan media adalah sesuatu yang membawa informasi.² Gagne (1978) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Bringgs (1970) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.³

Akhirnya dapat dipahami bahwa media adalah segala alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.

Dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidikan dan sumber belajar di suatu lingkungan belajar.⁴ Menurut Oemar Hamalik “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun

¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), hlm. 3.

² Fatah Syukur, *op. cit.*, hlm. 125.

³ Arief S. Sadiman, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hlm. 6.

⁴ Undang-Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003, (Jakarta: BP Cita Jaya, 2003), hlm. 6.

meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran”.⁵

Dari beberapa definisi tersebut di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud media pembelajaran adalah suatu alat atau perantara yang digunakan untuk memudahkan proses belajar mengajar agar tercapai tujuan pengajaran secara efektif dan efisien. Menurut Ibrahim Nashir dalam *Muqaddimati Fi at-Tarbiyah*, media pembelajaran sebagai berikut:

الْوَسَائِلُ التَّرْبُؤِيَّةُ هِيَ كُلُّ مَا يَسْتَخْدَمُ مِنْ وَسَائِلٍ حَسِّيَّةٍ بَغِيَّةٍ إِذْرَاكِ الْمَعَانِي بِدِقَّةٍ وَسُرْعَةٍ.⁶

Media pembelajaran adalah setiap sesuatu yang disajikan dari panca indera dengan tujuan untuk memahami makna secara teliti dan cepat.

2. Macam-macam Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam. Klasifikasinya bisa dilihat dari jenisnya, daya liputnya dan dari bahan serta cara pembuatannya.⁷

a. Dilihat dari jenisnya, media dibagi ke dalam:

1) Media Visual

Media visual yaitu yang dapat ditangkap dengan indra penglihatan, jenis media ini terdiri dari:

(a) Media gambar diam (*still pictures*)

Media ini adalah hasil potretan dari berbagai peristiwa/kejadian, objek yang dituangkan dalam bentuk gambar-gambar, garis, kata-kata, simbol-simbol, mapun gambar yang masuk dalam kelompok ini yaitu grafik, chart atau bagan, peta, diagram, poster, komik, dan foto.

(b) Media papan

⁵ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), Cet III, hlm. 57.

⁶ Ibrahim Nashir, *Muqaddimati fi-Tarbiyah*, (Aman: Ardan, t.th), hlm. 169.

⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), Cet II, hlm. 140.

Media papan adalah media pelajaran dengan papan sebagai bahan baku utamanya yang dapat dirancang secara memanjang ataupun secara melebar. Alat-alat lain yang digunakan dalam media papan adalah dapat berupa skapur tulis, gulungan kertas untuk ditempel, brosur dan sebagainya. Yang dimaksud dalam kelompok ini, antara lain: papan tulis, papan fandel, papan temple, papan pameran.

(c) Media dengan proyeksi

Media ini adalah penggunaan media dengan menggunakan proyektor sehingga gambar tampak pada layar. Yang termasuk ke dalam kelompok media ini yaitu slide, film strips, proyektor, transparansi dan micro film, OHP.⁸

2) Media audio

Media audio merupakan jenis media yang didengar. Media ini memiliki karakteristik pemanipulasian pesan yang hanya dilakukan melalui bunyi atau suara-suara, yang termasuk dalam jenis media ini yaitu cassette tape recorder, radio dan laboratorium bahasa.

3) Media audio visual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media ini dibagi ke dalam:

Audiovisual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar seperti film rangkaian suara.

Audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti televisi, film suara dan video cassette.

b. Dilihat dari daya liputnya, media dibagi dalam

1) Media dengan gaya liput luas dan serentak

Penggunaannya tidak terbatas tempat dan ruang serta menjangkau jumlah anak banyak dalam waktu yang sama contoh radio dan televisi.

2) Media dengan gaya liput terbatas oleh ruang dan tempat

⁸ Mulyani Sumantri dan H. Johar Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV. Maulana, 2001), hlm. 160.

Penggunaan media ini menggunakan ruang khusus seperti film, sound slide, sedangkan film rangkai menggunakan tempat tertutup dan gelap.

3) Media untuk pengajaran individual

Media ini hanya untuk seorang diri, termasuk media ini adalah modul berprogram dan pengajaran melalui komputer.

c. Dilihat dari bahan pembuatannya, media dibagi ke dalam

1) Media sederhana

Media ini bahan dasarnya mudah diperoleh dan murah serta cara pembuatannya mudah dan penggunaannya tidak sulit.

2) Media kompleks

Media ini adalah media yang bahan alat pembuatannya sulit diperoleh serta mahal harganya, sulit membuatnya dan penggunaannya membutuhkan ketrampilan yang memadai.

3. Membuat dan Memanfaatkan Media Pembelajaran

Untuk suatu penyelenggaraan proses belajar mengajar sering guru dihadapkan pada kelangkaan media pengajaran yang dibutuhkannya. Berbagai usaha telah dilakukan sekolah untuk menyediakan media. Karena terbatasnya media, guru harus membuat media pengajarannya sendiri agar proses pembelajaran lebih efektif. Dalam penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan oleh guru yang paling penting harus berorientasi pada perkembangan anak. Misalnya tujuan pengajaran dibangun atas dasar kepentingan anak yang belajar, maka bahan pelajaran haruslah kongkrit dan relevan dengan kehidupan anak (*riel life*).

Sebagaimana dikemukakan oleh Yerrolol E Kemp sebagaimana dikutip oleh Mulyani Sumantri dan Johar Permana, secara umum mengajukan prinsip-prinsip pembuatan media sebagai berikut:

- a. Kesederhanaan (*simplicity*) yaitu media hendaknya ringkas, sederhana dan dibatasi pada hal-hal yang dianggap penting.
- b. Kesatuan (*Unity*), yaitu hubungan yang ada di antara unsur-unsur media itu sebagai suatu kesatuan yang bermakna.
- c. Penekanan (*Emphasis*), yaitu adanya gagasan atau pesan tertentu untuk menarik minat dan perhatian.

- d. Keseimbangan (*balance*), yaitu komposisi penampilan media itu memperhatikan keadaan yang serasi, baik untuk kesimestrisan atau pun ketidak simestrisan, bahkan media itu menampilkan segi-segi estetika atau keindahan.

4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

a. Fungsi media pembelajaran

Media pembelajaran pada mulanya hanya sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yakni memberikan pengalaman visual pada anak dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas dan memudahkan konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkret dan mudah dipahami.

Dewasa ini dengan berkembangnya teknologi serta pengetahuan, maka media pembelajaran berfungsi sebagai berikut:

- 1) Membantu memudahkan belajar bagi siswa dan juga memudahkan pengajaran bagi guru
- 2) Memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi konkret)
- 3) Menarik perhatian siswa lebih besar (jalannya tidak membosankan)
- 4) Semua indra murid dapat diaktifkan
- 5) Lebih menarik perhatian dan minat murid dalam belajar
- 6) Dapat membangkitkan dunia teori dengan realitanya.⁹

Derek Rowntrie (1982:168) menyebutkan fungsi media pembelajaran adalah:

- 1) *Engage the student's motivation* (membangkitkan motivasi)
- 2) *Recall earlier learning* (mengulang apa yang telah dipelajari)
- 3) *Provide new learning stimuli* (menyediakan stimulasi belajar)
- 4) *Activate the student's response* (mengaktifkan respon)
- 5) *Give speedy feedback* (memberikan umpan balik dengan cepat)
- 6) *Encourage appropriate practice* (menganjurkan latihan yang serasi)¹⁰

⁹ Fatah Syukur, *Op.Cit.*, hlm. 126.

¹⁰ Mulyani Sumantri dan H. Johar Permana, *Op.Cit.*, hlm. 154.

Dengan konsepsi semakin mantap fungsi media dalam kegiatan mengajar tidak lagi peraga bagi guru melainkan pembawa informasi atau pesan pembelajaran yang dibutuhkan siswa. Dengan demikian guru merupakan pusat pengembangan dan pengolahan individu dalam kegiatan belajar mengajar

Sebagai seorang pendidik fungsi dan kemampuan media sangat penting artinya. Media merupakan bagian integral dari sistem pembelajaran sebagai dasar kebijaksanaan pemilihan pengembangan maupun pemanfaatan.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Sudjana dan Rifa'i (1991) menjelaskan bahwa media pembelajaran dalam belajar siswa memiliki beberapa manfaat antara lain:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya, dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran dengan lebih baik.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata berbentuk komunikasi verbal maupun lisan guru. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, karena siswa tidak sekedar mendengarkan uraian guru, tetapi juga mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan bahan-bahan pelajaran yang sedang dihadapi.¹¹

B. CD Interaktif sebagai Media .

Penggunaan komputer sebagai media pengajaran dikenal dengan nama pengajaran dengan bantuan komputer atau Komputer Assisted Instruction (CAI). CAI adalah penggunaan komputer secara langsung oleh siswa untuk menyampaikan

¹¹ Raharjo, *Media Pendidikan dalam Buku PBM Pendidikan Agama Islam di Sekolah; Eksistensi dan Proses Belajar Mengajar Pendidikan Agama Islam*, (Yogyakarta: Pusataka Pelajar, 1998), hlm. 270.

isi pelajaran, memberikan latihan-latihan dan mengetest kemajuan belajar siswa.¹² Salah satu aplikasi CAI dalam dunia pendidikan adalah CD interaktif.¹³

CD interaktif merupakan sebuah alat belajar yang dibuat dalam bentuk piringan cakram dan menyajikan materi/ilmu-ilmu. CD interaktif sangat menarik karena penambahan animasi, musik ilustrasi, dan penjelasan lisan. CD interaktif efektif untuk memberi gambaran yang lebih nyata dibanding dengan penjelasan dari guru atau penjelasan tertulis di buku.¹⁴

CD interaktif sebagai sumber belajar yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan CD yang disusun sebagai sumber belajar materi sistem gerak manusia. CD interaktif yang akan digunakan peneliti di sini berupa file CD yang berisi materi tentang sistem gerak manusia yang direview oleh Khie Khiong, M.Si. , M.Phaarm.Sc. , Ph.D. Staf pengajar Departemen Biologi, Fakultas kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia. CD interaktif ini dilengkapi dengan soal latihan untuk mengetahui kemampuan dari siswa setelah menggunakan CD interaktif, yang pada tiap soal harus dijawab oleh pengguna kemudian program akan menganalisis jawaban yang diberikan untuk mengetahui kebenarannya. Dengan penggunaan CD pembelajaran interaktif ini diharapkan akan memperjelas penyampaian sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan dengan indikasi meningkatnya hasil belajar siswa.

Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran dimana materi video rekaman disajikan dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanyamendengar dan melihat, video dan suara tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sukuensi penyajian.¹⁵

Media pembelajaran interaktif adalah media yang memiliki unsur audio-visual (termasuk animasi). Disebut interaktif karena media ini dirancang dengan melibatkan respon pemakai secara aktif.

¹² Yusuf Hadi, *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*, (Jakarta: rajawali, 1987), hlm. 199

¹³ Azhar Arsyad, *op. cit.*, hlm. 13

¹⁴ Caroline Edward, *Mind Mapping untuk Anak Sehat dan Cerdas*, (Yogyakarta: Wangun Printika, 2009), hlm. 78.

¹⁵ Azhar Arsyad, *op.cit.*, hlm 36

Keuntungan CD interaktif adalah:

1. Penggunaanya bisa beinteraksi dengan program komputer.
2. Menambah pengetahuan. Pengetahuan yang dimaksud adalah materi pelajaran yang disajikan CD interaktif.
3. Tampilan audio visual yang menarik..¹⁶

Kelemahan CD interaktif adalah:

1. Medium yang dapat digunakan hanya komputer
2. Membatasi target audience karena hanya pemakai komputer saja yang dapat mengaksesnya.
3. Pemeliharannya harus lebih hati-hati daripada buku (tidak boleh kena panas, tergores berat, atau pecah)¹⁷

C. Alat peraga

Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Alat peraga sering disebut audio visual, dari pengertian alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga. Alat tersebut berguna agar bahan pelajaran yang disampaikan guru lebih mudah dipahami siswa.

Alat peraga yang peneliti gunakan disini adalah alat peraga biologi berupa model tubuh manusia (Torso). Torso manusia adalah model untuk mempelajari morfologi dan anatomi tubuh manusia. Model kerangka memperlihatkan bentuk dan struktur kerangka manusia. Terbuat dari Fiberglass. Model organ tubuh

¹⁶ Dani Maroe Beni, Perkembangan Multimedia dan CD interaktif, <http://maroebeni.wordpress.com/category/desain-komunikasi-visual/17/05/2010>.

¹⁷ CD interaktif, <http://www.kaskus.us/showthread.php?t=3930917/17/05/2010>

²⁷ <http://alperdanbukupendidikan.wordpress.com/2009/11/16/alat-peraga-biologitorso/17/05/2010>

manusia ini digunakan untuk mempelajari bentuk dan bagian-bagian dari organ manusia lebih terperinci.¹⁸

1. Fungsi dan nilai alat peraga

Ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar. Keenam fungsi tersebut adalah:

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukn merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat paraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pengajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan alat peraga harus melihat kepada tujuan dan bahan pengajaran.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran bukan semata mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapu prises belajar supaya lebih menari perhatian siswa.
- e. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk memepercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- f. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan kata lain menggunakan alat peraga, hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat siswa sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Di samping fungsi di atas penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar mempunyai nilai-nilai di bawah ini:

- a. Dengan peragaan dapat meletakkan dasar-dasar yang nyata untuk berfikir, oleh karena itu dapat mengurangi terjadinya verbalisme.
 - b. Dengan paragaan dapat memperbesar minat dan perhatian siswa untuk belajar.
-

- c. Memberikan pengalaman yang nyata dan dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap siswa.
 - d. memberikan pengalaman yang tak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisisensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna.¹⁹
2. Jenis alat peraga

Alat peraga dalam proses belajar mengajar kita bedakan menjadi alat peraga dua dan tiga dimensi dan alat yang diproyeksi.²⁰

a. Alat peraga dua dan tiga dimensi

Alat peraga dua dimensi artinya alat yang mempunyai ukuran panjang dan lebar, sedangkan alat peraga tiga dimensi di samping mempunyai ukuran panjang dan lebar juga mempunyai ukuran tinggi.

Alat peraga dua dan tiga dimensi ini antara lain ialah:

1). Bagan

Bagan ialah gambaran dari sesuatu yang dibuat dari garis dan gambar. Bagan bertujuan untuk memperlihatkan hubungan perkembangan, perbandingan, dan lain-lain. Jenis bagn antara lain bagan keadaan, lukisan,diagramatik, perbandingan, petunjuk, waktu, uraian, dan lain-lain.

2). Grafik

Grafik adalah penggambaran data berangka, bertitik, bergaris, bergambar yang memperlihatkan hubungan timbal balik informasi secara statistik. Dibedakan, ada grafik garis, batang, lingkaran dan grafik bergambar. Data pertumbuhan penduduk suatu negara dapat dilukiskan dalam bentuk grafik.

3). Poster

Poster merupakan penggambaran yang ditujukan sebagai pemberitahuan, peringatan, maupun penggugah selera yang biasanya berisi gambar-gambar. Poster yang baik gambarnya sederhana, kata-katanya singkat dan menarik perhatian.

¹⁹ Nana Sudjana, *op. cit.*, hlm. 99-100

²⁰ Nana Sudjana, *ibid*, hlm. 100

4). Gambar mati

Sejumlah gambar, foto, lukisan, baik dari majalah, buku, koran atau dari sumber lain yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran. Gambar ini bisa dikumpulkan oleh siswa, kemudian dibicarakan guru pada waktu mengajar.

5). Peta datar

Peta datar banyak digunakan sebagai alat peraga dalam pelajaran ilmu bumi dan kependudukan. Peta datar ini ialah gambaran rata suatu permukaan bumi yang mewujudkan ukuran dan kedudukan yang kecil dilakukan dalam garis, titik dan lambang.

6). Peta timbul

Peta timbul pada dasarnya peta dasar yang dibentuk dengan tiga dimensi. Dibuat dari tanah liat atau bubur kertas. Penggunaannya sama dengan peta datar.

7). Globe

Globe merupakan model penampang bumi yang dilukiskan dalam bentuk benda bulat. Globe adalah alat peraga yang tepat untuk menunjukkan negara-negara di dunia.

8). Papan tulis

Papan pengumuman, papan tempel. Alat ini merupakan alat klasik yang tak pernah dilupakan orang dalam proses belajar mengajar. Peranan papan tulis dan papan lainya masih tetap digunakan guru sebab merupakan alat yang praktis dan ekonomis

9). Torso

Torso manusia adalah model untuk mempelajari morfologi dan anatomi manusia. Torso ini mempunyai bentuk dan warna alat-alat tubuh yang sesuai dengan yang sebenarnya dan terpasang tegak di atas sebuah alas dari papan. Terbuat dari Fiberglass dengan warna mirip aslinya.²¹

b. Alat-alat peraga yang diproyeksi

²¹http://id.wikipedia.org/wiki/Model_bagian_tubuh_manusia/17/05/2010

Alat peraga yang diproyeksi, adalah alat peraga yang menggunakan proyektor sehingga gambar nampak pada layar. aaaAlat peraga yang diproyeksi antara lain:

1). Film

Film adalah serangkaian gambar gambar yang di proyeksikan ke layar pada kecepatan tertentu sehingga menjadikan urutan tingkatan yang berjalan terus sehingga menggambarkan pergerakan yang tampak normal.

2). Slide dan filmstrip

Slide dan film strip adalah gambar yang diproyeksikan ynag dapat dilihat dengan mudah oleh siswa di dalam kelas. Slide adalah sebuah gambar transparan (tembus sinar yang diproyeksikan oleh cahaya melalui proyektor.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil berarti sesuatu yang diadakan oleh usaha.²² Sedangkan pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa pakar pendidikan, antara lain:

- a. Witherington dalam Nana Syaodih Sukmadinata, belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons baru yang terbentuk ketrampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan.²³
- b. Menurut Shaleh Abdul Aziz Abdul Majid.²⁴

إِنَّ التَّعْلَمَ هُوَ تَعْيِيرٌ فِي دَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يُطْرَأُ عَلَى خَيْرَةِ سَابِقَةٍ فَيَحْدِثُ فِيهَا
تَغْيِيرًا جَدِيدًا

Sesungguhnya belajar adalah suatu perubahan di dalam akal pikiran seseorang pelajar yang dihasilkan atas pengalaman masa lalu sehingga terjadilah di dalamnya perubahan yang baru.

²²Tim Penyusun *Kamus Pusat Pembinaan dan pengembangan Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1994), Edisi ke II, Cet. III hlm. 300.

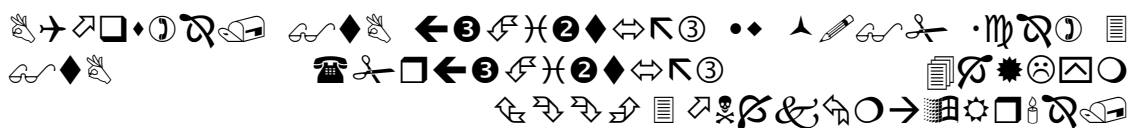
²³Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), Cet. 2, hlm. 155.

²⁴Shaleh Abdul Azizi dan Abdul Aziz Abdul Majid, *At-tarbiyah Wa Thuruqut Tadris*, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th), hlm. 169.

- c. Muhibbin Syah dalam buku *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* mengatakan belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.²⁵

Dari berbagai pengertian belajar yang dikemukakan di atas terdapat beberapa perumusan yang berbeda satu sama lainnya. Tetapi secara umum dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang dilakukan secara sengaja yaitu usaha melalui latihan dan pengalaman sehingga timbul perubahan baru dalam dirinya. Jadi hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²⁶

Allah berfirman dalam AlQur'an surat Arra'du 11,



Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (Qs. Al-Ra'du : 11).²⁷

2. Aspek Hasil Belajar

Benyamin S.Bloom membagi kawasan belajar yang mereka sebut sebagai tujuan pendidikan menjadi tiga bagian yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

²⁵Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 89.

²⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 22

²⁷ Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, (Jakarta: CV. Pustaka Agung Harapan, 2006), hlm. 250.

- a. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Dalam ranah ini terdapat enam jenjang proses berfikir yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.²⁸
 - b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
 - c. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.²⁹
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa di sekolah. Secara garis besar faktor tersebut dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. Faktor yang berasal dari diri siswa (Eksternal), terdiri dari beberapa faktor, yaitu:

Faktor lingkungan (alam dan sosial), berupa waktu, kelembaban udara, faktor keluarga, guru dan cara mengajarnya, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, dan motivasi sosial.³⁰

Faktor Instrumental, yang terdiri dari gedung atau sarana fisik kelas, alat pengajaran, media pengajaran, guru dan kurikulum serta strategi belajar mengajar yang digunakan akan mempengaruhi hasil belajar.³¹

- b. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa (Internal)

Terdiri dari *faktor fisiologis* siswa yang pada umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Orang yang dalam keadaan segar jasmaninya akan berlainan belajarnya dari orang yang dalam keadaan kelelahan.³²

²⁸Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hlm. 50

²⁹Nana Sudjana, *op.cit.*, hlm. 23.

³⁰Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 102.

³¹M. Alisuf Sabri, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996), hlm. 59.

³²Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 155.

Dan *faktor psikologis*, sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong faktor psikologis yaitu inteligensi, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan.³³

E. Tinjauan Materi Biologi Sistem Gerak Manusia

1. Organ penyusun sistem gerak manusia

Sistem gerak manusia tersusun dari rangka dan otot. Manusia dapat melakukan berbagai gerakan karena adanya rangka dan otot dalam tubuh. Rangka tersusun dari tulang-tulang. Tulang merupakan alat gerak pasif, sedangkan otot sebagai alat gerak aktif.

Selain sebagai alat gerak, rangka juga berfungsi untuk:

- a. Untuk memberi bentuk tubuh.
- b. Untuk melindungi organ yang penting.
- c. Untuk menegakkan tubuh.
- d. Sebagai tempat melekatnya otot .³⁴

Dalam Al Qur'an dijelaskan tentang proses penciptaan manusia dalam surat Al Mu'minun ayat 14 yakni:

³³Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta,1995), hlm. 55.

³⁴ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, (Jakarta: PT Gramedia, 2008), hlm. 43.

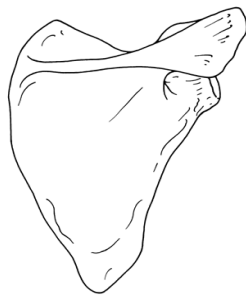
”Kemudian air mani itu Kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan Dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha sucilah Allah, Pencipta yang paling baik.”

2. Tulang

Tulang berdasarkan bentuknya terbagi atas :

a. *Tulang pipih*

Bentuk tulang ini pipih. Di bagian dalamnya diisi dengan sumsum tulang merah dan berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah. Contoh tulang pipih adalah tulang rusuk, tulang belikat, tulang dada dan tulang tengkorak.



35

Gambar 1. Tulang pipih

b. *Tulang panjang atau pipa*

Bentuk tulang ini silindris. Bagian tengah dari tulang ini terisi sumsum tulang kuning yang mengandung banyak lemak.³⁶ Contoh: tulang lengan

³⁵ <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>

atas, tulang paha, tulang betis, tulang ruas jari kaki dan tulang ruas jari tangan.



Gambar 2. Tulang pipa

c. *Tulang pendek*

Bentuk tulang ini pendek. Sama halnya dengan tulang pipih, tulang pendek juga berisi sumsum merah. Contohnya: Ruas-ruas tulang belakang, pergelangan kaki dan pergelangan tangan.³⁸



Gambar 3. Tulang pendek

Tulang berdasarkan jenisnya dibedakan menjadi 2 yaitu:

a. *Tulang rawan*

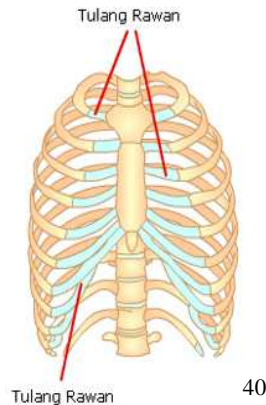
³⁶ Daniel S Wibowo, *Anatomi Tubuh manusia*, (Jakarta: PT Grasindo, 2005), hlm. 32

³⁷ <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>

³⁸ Evelyn C. Pearce, Op. Cit., hlm. 43

³⁹ <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>

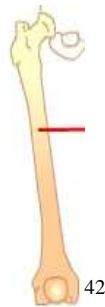
Tulang rawan mengandung banyak zat perekat berupa protein dan mengandung sedikit zat kapur sehingga bersifat lentur. Hidung dan telinga termasuk tulang rawan.



Gambar 4. Tulang Rawan

b. *Tulang keras*

Istilah tulang dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya adalah tulang keras. Tulang keras merupakan jaringan ikat yang kuat, menjadi keras dan kokoh dengan adanya zat fosfor dan kalsium dalam jumlah besar.⁴¹



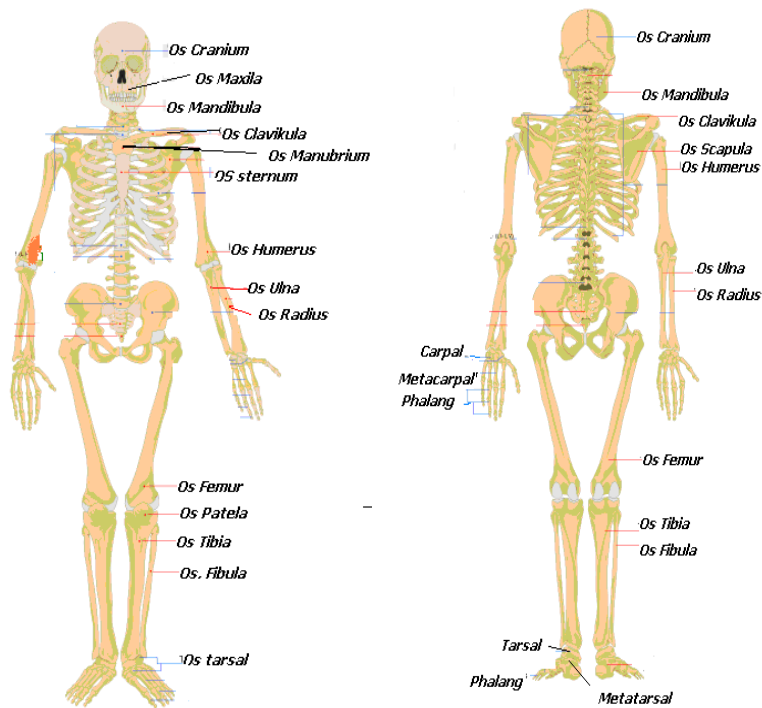
Gambar 5. Tulang Keras (paha)

3. Macam tulang penyusun rangka tubuh

⁴⁰ <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>

⁴¹ Rintis Noviyanti, *Kamus Biologi Bergambar*, (Jakarta: Erlangga), hlm. 53

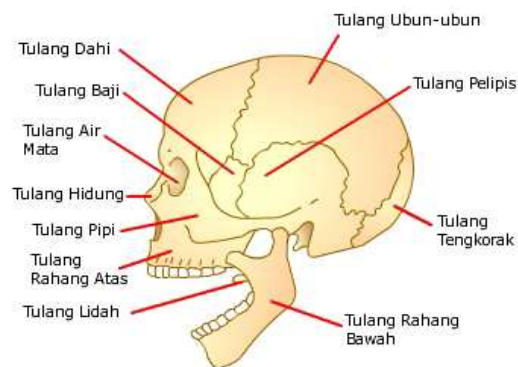
⁴² <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>



Gambar 6. Susunan Rangka Tubuh Manusia

Susunan sistem kerangka tubuh manusia terdiri dari 206 buah tulang satu sama lainnya berhubungan. Tulang-tulang ini secara umum terdiri dari:

- a. Tulang tengkorak



Gambar 7. Tulang Tengkorak

- 1). tulang tengkorak bagian kepala(tempurung kepala) terdiri atas :

- (a). tulang kepala belakang (1 buah)
- (b). tulang ubun-ubun (2 buah)
- (c). tulang dahi (1 buah)
- (d). tulang baji (1 buah)
- (e). tulang pelipis (2 buah)
- (f). tulang tapis (2 buah)

2). tulang tengkorak bagian muka terdiri atas :

- (a). tulang rahang atas (2 buah)
- (b). tulang rahang bawah (2 buah)
- (c). tulang langit-langit (2 buah)
- (d). tulang hidung (2 buah)
- (e). tulang pipi (2 buah)
- (f). tulang mata (2 buah)
- (g). tulang pangkal lidah(1 buah)

b. Tulang badan

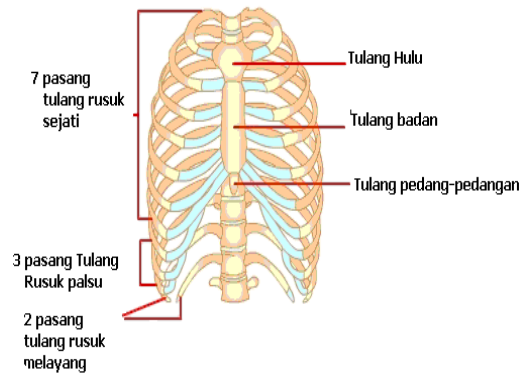
1). tulang belakang



Gambar 8. Tulang Belakang

- (a). tulang leher 7 ruas

- (b). tulang punggung 12 ruas
 - (c). tulang pinggang 5 ruas
 - (d). tulang kelangkang 5 ruas
 - (f). tulang ekor 4 ruas
- 2). tulang dada terdiri dari 3 bagian



Gambar 9. Tulang Dada dan Tulang Rusuk

- (a). *manubrium sterni*
 - (b). *corpus sterni*
 - (c). *processus xipoid*
- 3). tulang iga atau rusuk
- (a). tulang iga sejati 7 pasang
 - (b). tulang iga tidak sejati 3 pasang
 - (c). tulang iga melayang 2 pasang
- 4). tulang gelang panggul
- (a). tulang ilium atau tulang usus (2 buah)
 - (b). tulang kemaluan (1 buah)
 - (c). tulang duduk (2 buah)

5). tulang gelang bahu

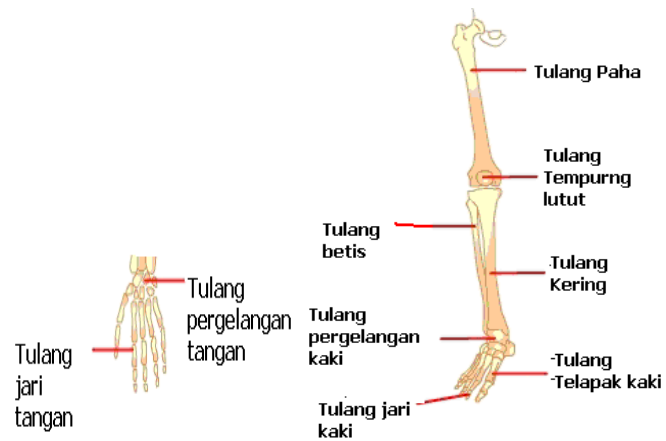


Gambar 10. Tulang Selangka dan Tulang Belikat

(a). *skapula* / tulang belikat (2 buah)

(b). *klavikula* / tulang selangka (2 buah)⁴³

c. Tulang anggota gerak



Gambar11. Tulang Tangan dan Kaki

1). tulang anggota gerak atas

(a). tulang lengan atas (2 buah)

⁴³ Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 278-289

- (b). tulang lengan bawah (2buah tulang hasta dan 2 buah tulang pengumpil)
 - (c). tulang pergelangan tangan (2 x 8 buah)
 - (d). tulang telapak tangan (2 x 5 buah)
 - (e). tulang ruas jari tangan (2x 14 buah)
- 2). tulang anggota gerak bawah
- (a). tulang paha (2 buah)
 - (b).tulang tempurunglutut (2 buah)
 - (c). tulang kering (2 buah)
 - (d). tulang betis(2 buah)
 - (e). tulang pergelangan kaki (2 x 7 buah)
 - (f). tulang telapak kaki (2 x 5 buah)
 - (g). tulang ruas jari kaki (2 x 14 buah)

4. Hubungan antar tulang (*artikulasi*)

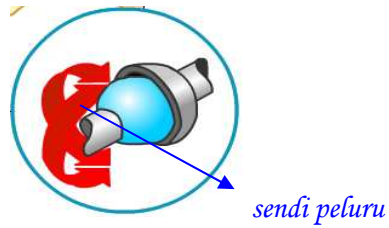
Hubungan antar tulang disebut artikulasi. Hubungan antar tulang yang memungkinkan pergerakan disebut persendian.

Berdasarkan dapat tidaknya digerakkan hubungan antar tulang dibedakan atas *Diartrosis* (Hubungan antar tulang yang dapat digerakkan), *Amfiartrosis* (hubungan antar tulang yang gerakannya terbatas), *Sinartrosis* (Hubungan antar tulang yang tidak dapat digerakkan sama sekali).⁴⁴

Berdasarkan arah geraknya, Diartrosis terdiri dari 5 macam, yaitu:

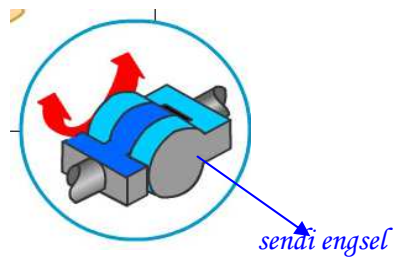
- a. *Sendi peluru*. Sendi peluru merupakan bentuk hubungan dua tulang yang memungkinkan terjadinya gerakan kesegala arah (gerakan bebas). Contohnya sendi peluru hubungan antara tulang paha dengan tuang pinggul.

⁴⁴ Evelyn C. Perace, *Op. Cit.*, hlm. 87



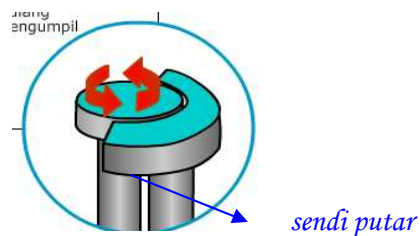
Gambar 12. Sendi Peluru

- b. *Sendi engsel*. Sendi engsel merupakan hubungan yang memungkinkan terjadinya gerakan dua arah. Contohnya hubungan antar tulang pada siku, ruas antar jari dan lutut.



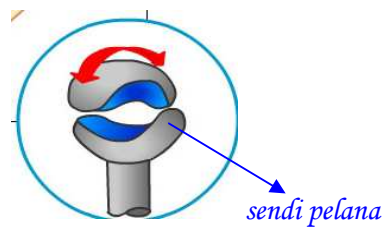
Gambar 13. Sendi engsel

- c. *Sendi putar*. Sendi putar merupakan hubungan dua tulang yang memungkinkan tulang yang satu bergerak mengitari ujung tulang yang lain. Contoh dari sendi putar hubungan antartulang atlas dengan tulang tengkorak.



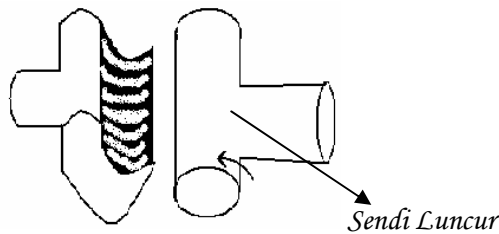
Gambar 14. Sendi Putar

- d. *Sendi pelana*. Sendi pelana karena pada hubungan dua tulang tersebut, tulang yang satu dapat bergerak ke dua arah seperti orang naik pelana. Contohnya, hubungan antar tulang telapak tangan dengan ibu jari



Gambar 15. Sendi Pelana

- d. *Sendi luncur*. Sendi yang memungkinkan gerakan ke depan-belakang atau kanan-kiri. Contohnya hubungan antar tulang belakang



Gambar 16. Sendi Luncur

5. Kelainan dan Penyakit Tulang

Kelainan dan penyakit pada tulang dapat mengganggu proses pada gerak yang normal. Kelainan dan penyakit pada tulang dapat disebabkan oleh infeksi kuman penyakit, kecelakaan, faktor keturunan, kebiasaan sikap tubuh yang salah, serta kekurangan vitamin D dan zat kapur.

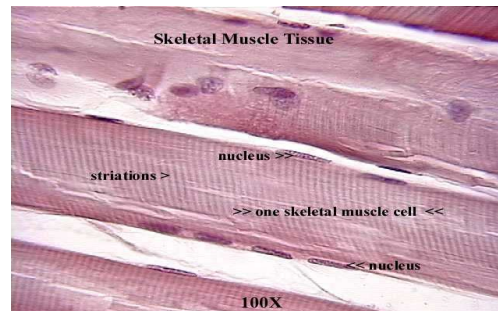
6. Otot Manusia

Kerja otot yang paling utama adalah kontraksi memendek dan menebal) dan relaksasi (kembali keadaan semula). Otot yang berkontraksi menjadi pendek dan menebal sehingga menyebabkan tulang tempat otot rangka tertaut dapat tertarik.⁴⁵

Berdasarkan bentuk, susunan, dan cara kerjanya, otot manusia dibedakan menjadi tiga yaitu:

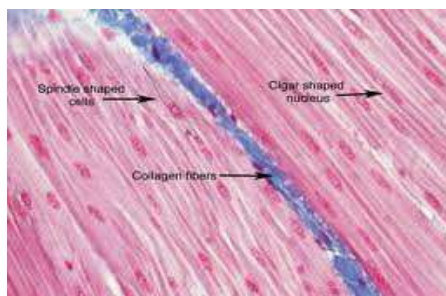
⁴⁵ *Ibid*, hlm. 102.

- a. *Otot lurik (otot rangka)* ciri-cirinya: bentuknya panjang dan silindris, intinya banyak terletak di tepi sel, kerjanya dipengaruhi kesadaran (otot sadar), dan gerakannya cepat sehingga cepat lelah.



Gambar 17. Otot Lurik

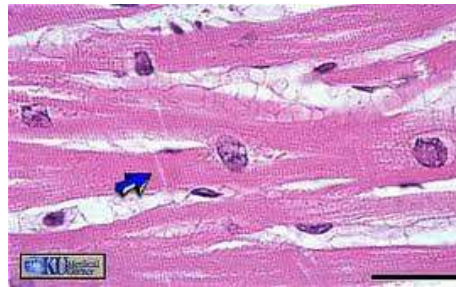
- b. *Otot polos (otot licin)*. Ciri-cirinya: bentuknya gelondong dengan kedua ujungnya meruncing, memiliki satu inti di tengah, kerjanya tidak dipengaruhi kesadaran dan gerakannya lambat dan teratur.



Gambar 18. Otot Polos

- b. *Otot jantung*. Ciri-cirinya; panjang dan silindria tetapi bercabang-cabang, intinya banyak terletak di tengah, kerjanya tidak di pengaruhi kesadaran dan gerakannya teratur dan tidak cepat lelah.⁴⁶

⁴⁶Daniel S. Wibowo, *Op. Cit.*, hlm. 39.



Gambar 19. Otot Jantung

F. Kajian Pustaka

Dalam mempersiapkan penelitian ini, penulis terlebih dahulu mempelajari beberapa buku hasil karya para pakar pendidikan dan juga skripsi yang terkait dengan penelitian ini. Hal ini dilakukan penelitian sebagai pembuktian empirik atas teori-teori pendidikan yang telah mereka kemukakan. Adapun buku-buku dan skripsi yang dimaksud adalah:

1. Skripsi yang disusun oleh Sri Winarti (NIM: 12310062) pada tahun 2008, mahasiswa Universitas Negeri Semarang Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA dengan judul “Efektifitas CD Interaktif Monera sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Rembang Tahun Ajaran 2007/2008”. Dalam skripsi ini dijelaskan bahwa pembelajaran dengan CD interaktif monera yang telah dibuat penulis terbukti efektif sebagai media

pembelajaran biologi kelas X di SMA Negeri 1 Rembang CD interaktif monera dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran agar hasil belajar siswa meningkat.

2. Skripsi yang disusun oleh Ernawati (NIM: 3104320) pada tahun 2009 mahasiswa IAIN Walisongo Semarang Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dengan judul “CD Interaktif sebagai Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Sistem Peredaran Darah pada Manusia Kelas VIII SMP H Isriati Semarang”, di dalamnya berisi bahwa CD interaktif sebagai media pembelajaran biologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa materi pokok sistem peredaran darah pada manusia kelas VIII SMP H Istriati Semarang.

Persamaan penelitian-penelitian di atas dengan penelitian penulis terletak pada penelitian CD interaktif sebagai media pembelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa, di mana dalam penelitian di atas dijelaskan bahwa CD interaktif sebagai media pembelajaran biologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian ini memfokuskan pada CD interaktif kemudian juga ditambahkan alat peraga sebagai media pembelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi pokok sistem gerak pada manusia.

G. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan yang mungkin benar atau mungkin juga salah.⁴⁷ Hipotesis juga dapat dipandang sebagai konklusi, akan tetapi konklusi tersebut sifatnya sangat sementara. Sebagai konklusi, hipotesis tidak dibuat dengan sembarangan, melainkan atas dasar pengetahuan-pengetahuan tertentu.⁴⁸ Dari permasalahan yang ada, dapat dikemukakan hipotesa sebagai berikut:

⁴⁷ Amirul Hadi dan Haryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 1998), hlm. 117.

⁴⁸ *Ibid.*

Ha = Media CD interaktif dan alat peraga efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak pada manusia pada siswa kelas VIII MTs NU 02 AL Ma'arif boja-kendal .

Ho = Media CD interaktif dan alat peraga tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak pada manusia pada siswa kelas VIII MTs NU 02 AL Ma'arif boja-kendal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan sesuatu hal yang besar manfaatnya bagi penulis yang akan memberikan arahan pokok-pokok yang penulis teliti, sehingga akan memudahkan penulis untuk mengerjakan dan mencari data-data sebagai langkah penelitian.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas CD interaktif dan alat peraga dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak manusia siswa kelas VIII di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal.
2. Untuk mengetahui hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak manusia siswa kelas VIII di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2010

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal

C. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.⁴⁹

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁵⁰ Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah CD interaktif dan alat peraga.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel Dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁵¹ Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa, dengan indikator adalah nilai post test.

⁴⁹ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), Cet. 2, hlm. 82

⁵⁰ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007) Cet. XII hlm. 4.

⁵¹ *Ibid.*

D. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan mengajukan prosedur yang *reliable* dan terpercaya.⁵²

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendalikan. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dan adanya kelompok kontrol.⁵³

E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada. Dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁵⁴ Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian/populasi adalah siswa kelas VIII MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal.

2. Sampel

Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau obyek sesungguhnya dari suatu penelitian.⁵⁵ Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu satu kelas yang akan mendapatkan pembelajaran dengan media CD interaktif dan alat peraga selanjutnya disebut sebagai kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang kedua adalah yang memperoleh pembelajaran tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga kelas ini sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

⁵² Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 1996), hlm, 10

⁵³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfa Beta, 2006), hlm. 72

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 130-131

⁵⁵ *Ibid.*, hlm. 131.

Untuk pengambilan sampel masing-masing kelas diambil secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling*. Maka yang dipilih bukan individu perseorangan melainkan sekelompok individu yang menempati ruang kelas tertentu. Adapun cara yang digunakan dalam *cluster random sampling* adalah dengan cara undian terhadap kelas VIII yang terdiri dari 5 kelas. Adapun cara pengambilan sampel dengan cara undian, yaitu:

- a. Kita tulis nama kelas pada guntingan kecil.
- b. Kertas tersebut digulung dan ditaruh dalam kotak.
- c. Kemudian diundi dan didapatkan kelas VIII C untuk kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol.
- d. Sedangkan kelas VIII A sebagai kelas uji coba soal.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda dan sebagainya.⁵⁶ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar biologi. Data tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas sampel.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁷ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol materi pokok sistem gerak pada manusia.

Teknik tes dalam penelitian ini dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir apakah ada perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm. 231.

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet.3, hlm. 32.

pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda.

G. Uji Coba Instrumen

1. Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang akan dilakukan pada suatu penelitian adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti merancang kelas yang akan dijadikan sampel.
- 2) Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti melaksanakan pembelajaran pada sampel penelitian.
- 2) Peneliti menguji coba, menganalisis dan menetapkan instrumen penelitian.

c. Evaluasi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis/mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal. Prosedur yang dilakukan dalam penyusunan instrumen ini adalah :

a. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan oleh peneliti dan guru bidang mata pelajaran. Pada tahap ini ditentukan mengenai :

- 1). Materi Pokok yang ditekankan.
- 2). Bentuk-bentuk soal yang digunakan.

b. Pembuatan Butir Soal

Pembuatan butir soal dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat, karena untuk menjaga kemungkinan soal tes yang mungkin tidak tepat untuk tes atau rusak.

c. Uji Coba Instrumen

Sebelum soal tes digunakan mengukur peserta didik, pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam belajar biologi.

1) Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.⁵⁸ Validitas butir soal dihitung dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.

Adapun rumus yang akan digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.⁵⁹

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya peserta tes

$\sum x$ = Jumlah skor butir

$\sum y$ = Jumlah skor Total

$\sum xy$ = Hasil perkalian antara skor item dengan skor total

$\sum x^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

⁵⁸ *Ibid.*, hlm. 65.

⁵⁹ *Ibid.*, hlm. 72.

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritis *r product moment*, dengan taraf signifikan 5% jika harga $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$ maka tes tersebut valid.

2) Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal adalah ketetapan dalam analisis reliabilitas instrumen tes soal menggunakan rumus Hoyt yaitu sebagai berikut:⁶⁰

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r}$$

Atau

$$r_{11} = \frac{V_r - V_s}{V_r}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas seluruh soal

V_r = Varians responden

V_s = Varians sisa⁶¹

Klasifikasi reliabilitas soal adalah

$r_{11} < 0,20$: Sangat rendah

$0,20 < r_{11} < 0,40$: Rendah

$0,40 < r_{11} < 0,60$: Sedang

$0,60 < r_{11} < 0,80$: Tinggi

$0,80 < r_{11} < 1$: Sangat tinggi⁶²

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat r_{11} tersebut, harga r_{11} dibandingkan dengan harga *r product moment* pada tabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliabel.

3) Taraf Kesukaran Soal

⁶⁰ *Ibid.*, hlm. 109.

⁶¹ *Ibid.*, hlm. 104.

⁶² *Ibid.*, hlm. 110

Taraf kesukaran soal diperlukan untuk mengetahui tampak taraf kesukaran butir soal sesuai dengan apa yang telah direncanakan dalam spesifikasi instrumen, kriteria yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah mencakup semua tingkat kesukaran baik itu mudah, sedang, maupun sukar.

Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran adalah sebagai berikut:⁶³

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:⁶⁴

$0,00 < P \leq 0,30$: Soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$: Soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$: Soal mudah

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Adapun rumus yang peneliti gunakan untuk mencari daya pembeda adalah:⁶⁵

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

⁶³ *Ibid.*, hlm. 208.

⁶⁴ *Ibid.*, hlm. 210.

⁶⁵ *Ibid.*, hlm. 213.

J = Jumlah peserta tes
 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar
 B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:⁶⁶

$0,00 < D \leq 0,20$: Daya beda jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: Daya beda cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: Daya beda baik

$0,70 < D \leq 100$: Daya beda baik sekali

D : Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai soal D negatif sebaiknya di buang saja.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dilakukan melalui tahap sebagai berikut:

a. Uji Prasarat Analisis

1). Uji Normalitas

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan chi-kuadrat.

- a) Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan skor terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data ke dalam simpangan baku.

⁶⁶ *Ibid.*, hlm. 218.

e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

f) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

g) Menghitung frekuensi harapan dengan tabel.

h) Menghitung nilai chi-kuadrat dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Harga chi-kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval⁶⁷

i) Membandingkan harga chi-kuadrat dengan tabel chi-kuadrat untuk menentukan kriteria pengujian digunakan derajat kebebasan (dk) = k - 3 dan taraf signifikansi 5%.⁶⁸

j) Menarik kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 : ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

H_1 : diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampai penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

⁶⁷ Sudjana., *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

⁶⁸ *Ibid.*, hlm. 287.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varian digunakan uji Barlett. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Data di kelompokkan untuk menentukan frekuensi varian dan jumlah kelas.
- Membuat tabel uji Barlett seperti berikut.

Tabel 1. Harga-Harga Yang Perlu Untuk Uji Barlett

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

Sampel ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$
1	n_1-1	$\frac{1}{(n_1-1)}$	S_1^2	$\log S_1^2$	$(n_1-1)\log S_1^2$
2	n_2-1	$\frac{1}{(n_2-1)}$	S_2^2	$\log S_2^2$	$(n_2-1)\log S_2^2$
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
k	n_k-1	$\frac{1}{(n_k-1)}$	S_k^2	$\log S_k^2$	$(n_k-1)\log S_k^2$
Jumlah	$\sum(n_i-1)$	$\sum\left(\frac{1}{n_i-1}\right)$	$(n_i-1)\log S_i^2$

- Menguji variansi gabungan dari semua sampel.:

$$s^2 = \left(\frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} \right)$$

- Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum(n_i-1)$$

- Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum(n_i-1)\log s^2 \right\}$$

f) Membandingkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen. Ini berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varian yang sama atau dikatakan homogen.⁶⁹

b. Analisis Data Penelitian

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk mengumpulkan hasil penelitian. Untuk menganalisis data penelitian ini digunakan rumus t-tes untuk menguji hipotesis sebagai berikut;

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t-tes sebagai berikut:

1) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

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

2) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

⁶⁹ *Ibid.*, hlm. 263.

\bar{X}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan menentukan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$.⁷⁰

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan pembelajaran eksperimen, subyek penelitiannya dibedakan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen di beri perlakuan yaitu pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia menggunakan media CD interaktif dan alat peraga dan kelas kontrol diberi pembelajaran biologi tidak menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Sebelum diberikan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol harus mempunyai kemampuan awal yang sama untuk mengetahui bahwa tidak ada

⁷⁰ *Ibid.*, hlm. 239.

perbedaan kemampuan awal yang signifikan terhadap kedua kelas diadakan uji kesamaan dua variansi yang disebut uji homogenitas.

Data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes secara rinci dapat disajikan sebagai berikut:

1. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur prestasi belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: Validitas tes, reliabilitas tes, taraf kesukaran, dan daya beda.

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item tes. Soal yang tidak valid akan didrop (dibuang) dan tidak digunakan. Item yang valid berarti item tersebut dapat mempresentasikan materi terpilih yaitu materi sistem gerak manusia.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Butir Soal

N0	Kriteria	<i>r</i>_{tabel}	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Valid	0,312	1, 2, 4,5,6,7,8,9,11,12, 13, 14,16,17, 18,19,20,21, 22,24	20	80%
2	Non valid		3,10,15,23,25	5	20%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran .

b. Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrument tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrument. Instrument yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,679$ adalah kriteria pengujian sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran .

c. Analisis Indeks Kesukaran Tes

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal itu apakah sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien indeks butir soal diperoleh:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Sukar	11	1	4%
2	Sedang	1,2,3,6,9,10,12,14, 15,16,17,18,20 ,21,22, 23,25	18	72%
3	Mudah	4,5,7,8,13,19,24	6	24%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

d. Analisis Daya Beda Tes

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Jelek	2,9,10	3	12%
2	Cukup	1,3,6,8,14,16,17,23	19	32%
3	Baik	4,5,7,11,12,13,15, 18,19,20 21,22,24,25	3	56%
4	Baik Sekali	-	-	-

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

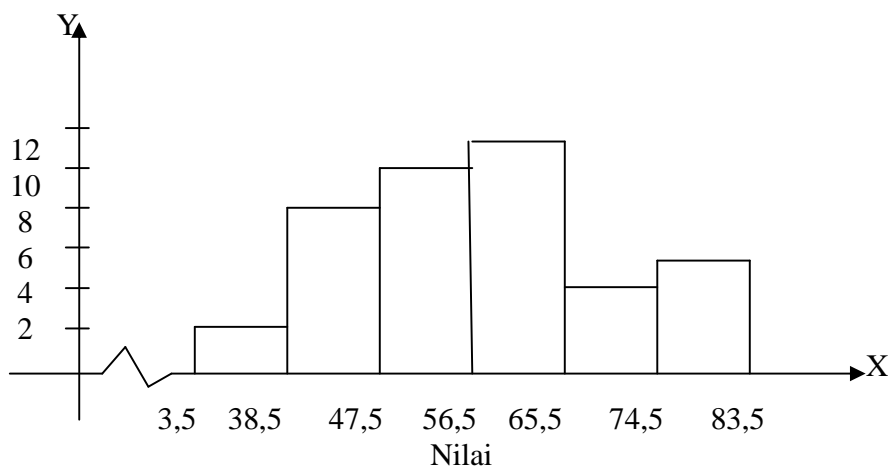
2. Data Nilai Awal Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII C, yaitu pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia menggunakan media CD interaktif dan alat peraga dan kelas kontrol diberi pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tidak menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 30. Rentang nilai (R) = 50, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan di peroleh, $(\sum f_i x_i) = 2278$, $\sum (f_i x_i^2) = 135880$. Sehingga nilai rata-rata = 56,95 dengan simpangan baku = 12,5554. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5, dan gambar 6. sebagai berikut:

Tabel 5. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	30 - 38	2	5
2	39 - 47	8	20
3	48 - 56	10	25
4	57 - 65	11	27,5
5	66 - 74	4	10
6	75 - 83	5	12,5
7	Jumlah		100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 6. Histogram Nilai Awal Kelas Eksperimen

3. Data Nilai Awal Kelas Kontrol

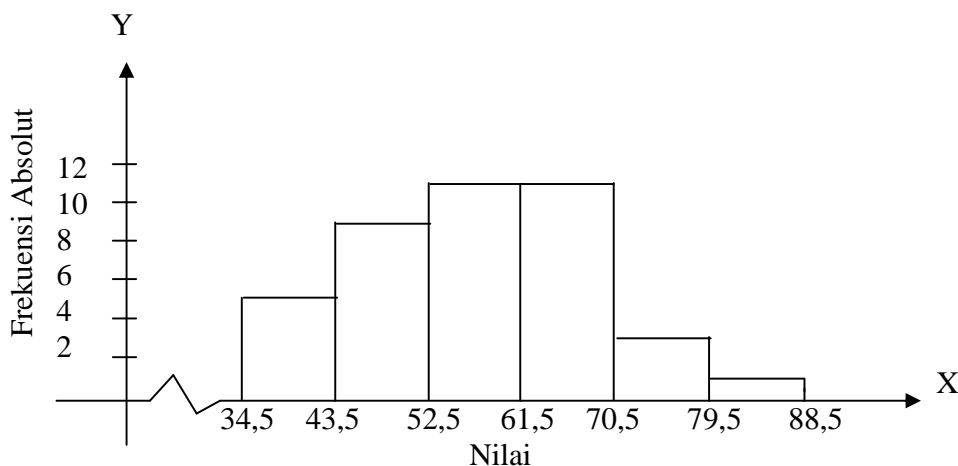
Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII E, sebelum pembelajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 35. Rentang nilai (R) = 45, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan diperoleh, $(\sum f_i x_i) = 2289$, $\sum (f_i x_i^2) = 135,927$

Sehingga nilai rata-rata = 57,225 , dengan simpangan baku = 11,2534. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 dan gambar 8 sebagai berikut:

Tabel 6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	35 – 43	5	12,5
2	44 – 52	9	22,5
3	53 – 61	11	27,5
4	62 – 70	11	27,5
5	71 – 79	3	7,5
6	80 – 88	1	2,5
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya.



Gambar 8. Histogram Nilai Awal Kelas Kontrol

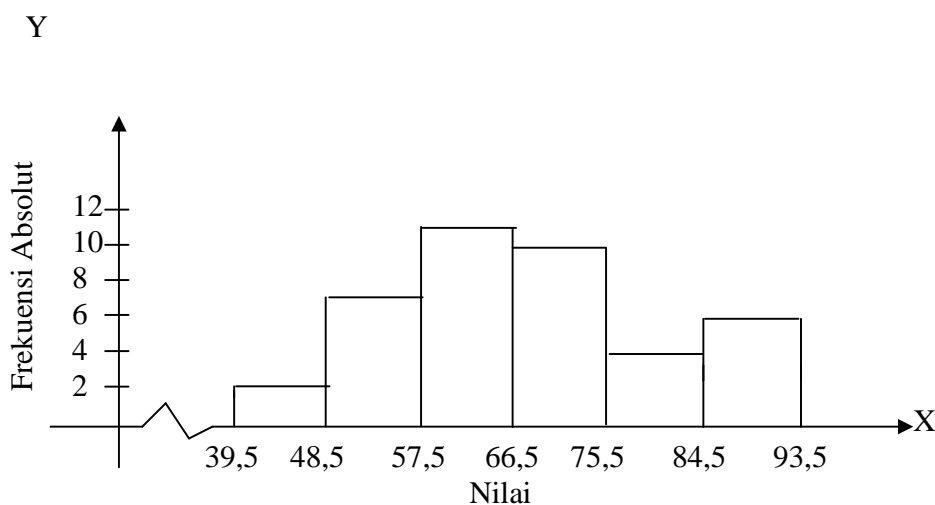
4. Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII C setelah pembelajaran materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga mencapai nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 40. Rentang nilai (R) = 50, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas diambil 8, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 2.705$, $\sum (f_i x_i^2) = 189.355$ Sehingga nilai rata-rata = 67,625 dengan simpangan baku = 12,709. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7 dan gambar 9 sebagai berikut.

Tabel 7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	40 - 48	2	5
2	49 - 57	7	17,5
3	58 - 66	11	27,5
4	67 - 75	10	25
5	76 - 84	4	10
6	85 - 93	6	15
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 9. Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen

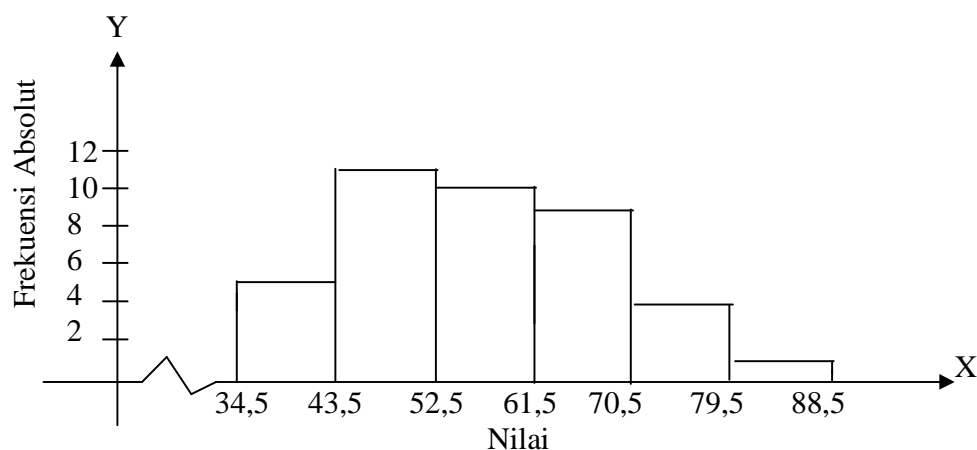
5. Data Nilai Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII E, setelah pembelajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 35. Rentang nilai (R) = 45, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan di peroleh $(\sum f_i x_i) = 2285$, $\sum(f_i x_i^2) = 141516$ Sehingga nilai rata-rata = 57,12 dengan simpangan baku = 13,199. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8 dan gambar 10 sebagai berikut:

Tabel 8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol

No	Kelas interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	35 - 43	5	12,5
2	44 - 52	11	27,5
3	53 - 61	10	25
4	62 - 70	9	22,5
5	71 - 79	4	10
6	80 - 88	1	2,5
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya.



Gambar 10. Histogram Akhir Kelas Kontrol

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Chi Kuadrat, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji Barlett. Hasil selengkapnya sebagai berikut.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diambil:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = k-3 dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Di bawah ini di sajikan perhitungan uji normalitas nilai awal dan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 9. Daftar Chi Kuadrat Nilai Awal Dan Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	3,913	7,81	Normal
2	Kontrol	Nilai Awal	1,186	7,81	Normal
3	Eksperimen	Nilai Akhir	4,988	7,81	Normal
4	Kontrol	Nilai Akhir	2,161	7,81	Normal

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Homogenitas Data

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$

Dengan kriteria apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = k-3$ maka data berdistribusi homogen. Di bawah ini disajikan perhitungan uji homogenitas nilai awal dan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 10. Daftar Uji Barlett Nilai Awal Dan Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	2,961	11,1	Homogen
2	Kontrol	Nilai Awal	1,903	11,1	Homogen
3	Eksperimen	Nilai Akhir	3,252	11,1	Homogen
4	Kontrol	Nilai Akhir	2,574	11,1	Homogen

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran.

2. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasarat, pengujian kemudian dilakukan dengan pengujian hipotesis. Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah nilai kemampuan akhir (nilai akhir). Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir setelah siswa diberi perlakuan. Untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan maka digunakan rumus t-test dalam pengujian hipotesis kemampuan akhir adalah sebagai berikut.

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$: artinya pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga **tidak lebih baik** dari pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga .

$H_a = \mu_1 > \mu_2$: artinya pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga **lebih baik** dari pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Menurut tabel hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk nilai post test kelas eksperimen pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga diperoleh rata-rata 67,625 dan standar deviasi (SD) adalah 12,709. Sedangkan untuk kelas kontrol pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa

menggunakan media CD interaktif dan alat peraga diperoleh rata-rata 57,12. Dan standar deviasi (SD) adalah 13,199.

Dari hasil perhitungan t- test di peroleh $t_{hitung} = 3,624$ sedangkan $t_{tabel} = 1,66$ Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya pengajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga lebih baik dari pada pengajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1) Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tes Awal (*Pre Test*)

Berdasarkan perhitungan normalitas dan homogenitas tes awal (*pre test*) dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi awal peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga setara atau sama. Berdasarkan hasil penghitungan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas VIII C (kelas eksperimen) adalah 56,95 sedangkan rata-rata untuk kelas VIII E (kelas kontrol) adalah 57,225. Nilai tertinggi tes awal (*pre test*) kelas eksperimen adalah 80 dan nilai terendah 30, pada kelas eksperimen ada 20 peserta didik yang tidak tuntas KKM sedangkan nilai tertinggi *pre test* kelas kontrol adalah 80 dan nilai terendah 35, pada kelas kontrol ada 20 peserta didik yang tidak tuntas KKM. Banyak peserta didik yang belum tuntas dalam pembelajaran biologi pada materi sistem gerak pada manusia di karenakan peserta didik belum mendapat perlakuan dari guru, artinya guru belum menyampaikan materi bahan ajar, selain itu faktor peserta didik yang dalam belajarnya hanya membaca buku, sehingga pemahaman yang peserta didik dapatkan kurang maksimal.

2) Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tes Akhir (*Pos Test*)

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 3,624$ dan $t_{tabel} = 1,66$ karena $t_{tabel} > t_{hitung}$, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan

alat peraga lebih baik dari pada pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga pada materi pokok sistem gerak pada manusia (kelas eksperimen) mencapai rata-rata 67,62 sedangkan untuk hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) mencapai rata-rata 57,12. Nilai tertinggi post test kelas eksperimen adalah 90 dan nilai terendah 40, pada kelas eksperimen ada 8 peserta didik yang tidak tuntas KKM, sedangkan nilai tertinggi pos test kelas kontrol adalah 80 dan nilai terendah 35, pada kelas kontrol ada 23 peserta didik yang tidak tuntas KKM. Ada peningkatan peserta didik yang tuntas pada tes akhir (pos test) peserta didik, karena peserta didik sudah mendapat perlakuan dari guru, artinya peserta didik sudah mendapatkan materi bahan ajar. Pada kelas eksperimen peserta yang tuntas lebih banyak dari pada yang kelas kontrol, karena pada kelas kontrol guru hanya menggunakan metode konvensional atau ceramah, sedangkan pada kelas eksperimen guru menggunakan media pembelajaran CD interaktif dan alat peraga.

Dengan demikian maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa “ Media pembelajaran CD interaktif dan alat peraga efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi sistem gerak pada manusia siswa MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal”

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini pasti banyak kendala dan hambatan. Hal tersebut karena keterbatasan penulis dalam melaksanakan penelitian. Keterbatasan tersebut misalnya pengetahuan yang dimiliki penulis masih sedikit, meski demikian peneliti sudah berusaha seoptimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing. Selain itu ada beberapa hal lain, seperti:

Materi pelajaran terbatas pada sistem gerak manusia dan tempat penelitian terbatas di MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal, sehingga apabila penelitian ini

dilaksanakan dengan materi yang berbeda dan tempat yang berbeda, maka kemungkinan hasil penelitian yang didapatkan juga akan berbeda. Namun demikian penelitian ini sudah mewakili peserta didik kelas VIII MTs NU 02 Al Ma'arif Boja Kendal.

Dalam melaksanakan penelitian ini peneliti juga terpancang oleh waktu, karena waktu yang digunakan relatif singkat, maka peneliti memanfaatkan waktu tersebut untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan seoptimal mungkin.

BAB V

KESIMPULAN, SARAN DAN PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah penulis lakukan tentang Efektivitas CD Interaktif dan Alat Peraga Sebagai Media Pada Materi Pokok Sistem Gerak Manusia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja Kendal diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran biologi materi pokok sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, lebih efektif dari pada pembelajaran tanpa

menggunakan media CD interaktif dan alat peraga. Karena dengan penerapan pembelajaran biologi materi pokok sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

2. Pembelajaran biologi materi pokok sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga efektif terhadap hasil belajar siswa. Sehingga hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi materi pokok sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga lebih baik daripada siswa yang diajar tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga. Dari hasil tes yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 67,62 nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 90, dan siswa yang tuntas KKM 32 siswa dan yang belum tuntas KKM 8 siswa. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol adalah 57,12 nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 80, dan siswa yang sudah tuntas KKM 17 siswa dan siswa yang belum tuntas KKM 23 siswa. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji t-test diperoleh $t_{hitung} = 3,624$ dan $t_{tabel} = 1,66$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima.) Dengan demikian maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa “ Media CD interaktif dan alat peraga efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi sistem gerak manusia siswa MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal”

B. Saran

Berkaitan dengan pembahasan hasil penelitian, bahwa pembelajaran Biologi dengan menggunakan CD interaktif dan alat peraga lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar Biologi. Berdasarkan kenyataan yang ada, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Kepada guru mata pelajaran biologi bahwa tidak semua materi cocok di ajarkan dengan pembelajaran yang sama. Untuk itu adanya media CD interaktif dan alat

- peraga yang tepat sesuai dengan materi. Salah satunya dalam materi pokok sistem gerak manusia dapat menggunakan media CD interaktif dan alat peraga. Sehingga materi yang sebelumnya bersifat abstrak dapat lebih dikongkritkan lagi jadi untuk mempelajarinya jadi lebih mudah.
2. Dalam proses belajar biologi sebaiknya guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengalami sendiri proses mendapatkan pengetahuan dengan potensi yang sudah ada pada peserta didik sehingga pengetahuan yang didapat oleh peserta didik lebih tahan lama karena peserta didik mengalami sendiri apa yang dipelajari. Guru hanya berperan sebagai pembimbing dan fasilitator.

C. Penutup

Demikianlah skripsi ini saya buat, kiranya dalam penulisan dan pembahasan skripsi ini masih memiliki kekurangan maupun kesalahan baik kata, kalimat, kutipan, dan sebagainya, maka saran dan kritik serta masukan yang konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis berdo'a, semoga skripsi ini bermanfaat dan apa yang telah penulis kerjakan mendapat ridho-Nya, *amin yarobbal 'alamin*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirul Hadi dan Haryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 1998.
- Anitah, Sri, *Media Pembelajaran*, Surakarta: LPP UNS dan UNS press, 2008.
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.

- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Asnawir dan M. Basyirudin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Press, 2002.
- Azizi, Shaleh Abdul dan Abdul Aziz Abdul Majid, *At-tarbiyah Wa Thuruqut Tadris*, Mesir: Darul Ma'arif, t.th
- Blank91, *Multimedia Sebagai Media Pembelajaran*, <http://bank91.wordpress.com/2010/04/12/perbedaan-hub-dan-switch/>
- Edward, Caroline, *Mind Mapping untuk Anak Sehat dan Cerdas*, Yogyakarta: Wingun Printika, 2009.
- Ernawati, “*CD Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi pokok Sistem Peredaran Darah*” , Semarang: Perpustakaan IAIN Walisongo Semarang.
- Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, Jakarta: CV. Pustaka Agung Harapan
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta , 2002.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Hadjar, Ibnu, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta : Raja Grafindo Persada,1996.
- Hamalik, Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- <http://deskomers01.com/?p=187/17/05/2010>
- <http://Asnani-Biology.blogspot.com/2009/04/Sistem-Gerak-pada-Manusia.html>
- Morgan, Clifford T., *Introduction to Psychology*, New York: Mc Graw Hill International Book Company, 1978.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995
- Nashir, Ibrahim, *Muqaddimati fi-Tarbiyah*, Aman: Ardan, t.th.
- Noviyanti, Rintis, *Kamus Biologi Bergambar*, Jakarta: Erlangga, 2005.
- Pearce,C. Evelyn, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Jakarta: PT Gramedia, 2008.

- Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2006.
- Purwanto, Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006.
- Raharjo, *Media Pendidikan dalam Buku PBM Pendidikan Agama Islam di Sekolah; Eksistensi dan Proses Belajar Mengajar Pendidikan Agama Islam*, Yogyakarta: Pusataka Pelajar, 1998.
- Rustaman, Nuryani Y, dkk, *Strategi Belajar-Mengajar Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Pendidikan Indonesia*
- S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Sabri, M. Alisuf, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996.
- Sadiman, Arief S., dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006..
- Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 1995.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006.
- Sudjana., *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Sudjana, Nana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Sinar Baru Algesindo, 2000.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfa Beta, 2006.
- _____, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: CV. Alfabeta, 2007.
- Sumantri, Mulyani dan H. Johar Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: CV. Maulana, 2001.
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995.
- Syukur, Fatah, *Teknologi Pendidikan*, Semarang : Rasail, 2000.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan pengembangan Bahasa Indonesia, Jakarta : Balai Pustaka, 1994.
- Undang-Undang SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003, Jakarta: BP Cita Jaya, 2003.
- Wibowo, Daniel S, *Anatomi Tubuh manusia*, Jakarta: PT Grasindo, 2005.

Usman, Moh. Uzer, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs NU 02 Al Ma'arif Boja
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : VIII/I
Alokasi Waktu : 3 x 40Menit
Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sistem gerak manusia dan hubungannya dengan kesehatan
Indikator : 1. Menjelaskan macam organ penyusun sistem gerak manusia.

2. Menjelaskan fungsi tulang rawan, tulang keras, otot dan sendi sebagai penyusun rangka tubuh.
3. Mengidentifikasi macam sendi dan fungsinya.
4. Membedakan otot lurik, otot jantung dan otot polos.
5. Menjelaskan kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan tulang manusia.

II. Materi Ajar

Sistem gerak manusia

III. Metode Pembelajaran

- Tanya jawab
- Belajar dengan CD interaktif dan alat peraga

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberi salam b. Guru memberi motivasi dengan memberikan pertanyaan - Apa yang dimaksud dengan rangka dan bagaimana fungsi rangka bagi manusia. 	10 Menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan pengarahan kepada siswa untuk menyaksikan pemutaran CD interaktif b. Guru memberi penjelasan materi dengan alat peraga setelah pemutaran CD interaktif selesai c. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 	90 Menit
3.	<p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran b. Guru menutup pelajaran 	10 Menit

V. Sumber Pembelajaran

1. Buku Panduan
2. CD interaktif dan alat peraga

VI. Penilaian

1. Pre Test
2. Post Test

Kendal, Mei 2010

Guru Mata Pelajaran

Guru praktikan

Ida Wahdatul. M

Eka Setianingsih

Mengetahui,
Kepala MTs NU 02 Al Ma'arif Boja

(Murodji, S.Pd.I)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

- Satuan Pendidikan : MTs NU 02 Al Ma'arif Boja
- Mata Pelajaran : Biologi
- Kelas/Semester : VIII/I
- Alokasi Waktu : 3 x 40Menit
- Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia
- Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sistem gerak manusia dan hubungannya dengan kesehatan
- Indikator : 1. Menjelaskan macam organ penyusun sistem gerak manusia.
2. Menjelaskan fungsi tulang rawan, tulang keras, otot dan sendi sebagai penyusun rangka tubuh.

3. Mengidentifikasi macam sendi dan fungsinya.
4. Membedakan otot lurik, otot jantung dan otot polos.
5. Menjelaskan kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan tulang manusia.

II. Materi Ajar

Sistem gerak manusia

III. Metode Pembelajaran

- Tanya jawab
- Ceramah

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>c. Guru memberi salam</p> <p>d. Guru memberi motivasi dengan memberikan pertanyaan</p> <p>- Apa yang dimaksud dengan rangka dan bagaimana fungsi rangka bagi manusia.</p>	10 Menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>d. Guru membemeri penjelasan materi system gerak manusia</p> <p>e. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya</p>	90 Menit
3.	<p>Kegiatan Akhir</p> <p>c. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>d. Guru menutup pelajaran</p>	10 Menit

V. Sumber Pembelajaran

3. Buku Paket Biologi kelas VIII

VI. Penilaian

1. Pre Test
2. Post Test

Kendal, Mei 2010

Guru Mata Pelajaran

Guru praktikan

Ida Wahdatul. M

Eka Setianingsih

Mengetahui,
Kepala MTs NU 02 Al Ma'arif Boja

(Murodji, S.Pd.I)

Lampiran 2

SOAL-SOAL POST TEST

1. Organ tubuh yang termasuk dalam sistem gerak adalah
 - a. Tulang dan otot
 - b. Tulang dan syaraf
 - c. Otot dan syaraf
 - d. Tulang dan sendi
2. Berikut ini yang tidak termasuk fungsi rangka tubuh
 - a. Tempat melekatnya otot
 - b. Sebagai pelindung organ-organ tubuh penting
 - c. Pemberi bentuk tubuh
 - d. Sebagai alat gerak aktif
3. Berikut ini yang tidak termasuk bagian dari tulang kepala adalah
 - a. Tulang dahi
 - b. Tulang kering
 - c. Tulang pelipis
 - d. Tulang baji
4. Tulang yang termasuk penyusun tengkorak manusia, kecuali

- a. Tulang dahi
 - b. Tulang belikat
 - c. Tulang pipi
 - d. Tulang rahang
5. Tulang gelang bahu dan tulang dada dihubungkan oleh
- a. Tulang belakang
 - b. Tulang belikat
 - c. Tulang selangka
 - d. Tulang dada
6. Kelompok tulang yang termasuk rangka badan adalah
- a. Tengkorak, rusuk dan atlas
 - b. Rusuk, selangka dan belikat
 - c. Panggul, hasta dan belikat
 - d. Vertebre, tengkorak dan rusuk
7. Berikut yang termasuk tulang lengan adalah
- a. Tulang hasta 4 pengumpul
 - b. Tulang belikat dan pengupil
 - c. Tulang selangka dan belikat
 - d. Tulang betis dan telapak tangan
8. Berikut yang termasuk dalam tulang tingkat
- a. Tulang dada
 - b. Tulang hasta
 - c. Tulang betis
 - d. Tulang leher
9. Tulang kepala dan tulang belikat termaduk tulang pipih didalamnya berisi
- a. Sumsum kuning
 - b. Sumsum merah
 - c. Sumsum putih
 - d. Lemak
10. Mengerasnya tulang disebabkan oleh adanya zat
- a. Kolagen
 - b. Kapur
 - c. Perekat
 - d. Saluran havers
11. Tulang yang sedikit mengandung zat kapur dan banyak mengandung zat perekat adalah
- a. Tulang kepala
 - b. Tulang rusuk sejati
 - c. Tulang daun telinga
 - d. Tulang rahang bawah
12. Hubungan antar tulang yang dapat menimbulkan gerakan bebas disebut
- a. Diartrosis
 - b. Sinartrosis

- b. Amfiartrosis
d. Diafisis
13. Sendi pada tulang tengkorak adalah
- a. Sendi kaku
c. Sendi peluru
b. Sendi mati
d. Sendi pelana
14. Otot-otot didalam tubuh kita dapat bergerak atau berkontraksi karena
- a. Adanya cadangan makanan
c. Adanya ATP
b. Adanya energi panas
d. Adanya 2a + gula
15. Otot lurik memiliki sifat-sifat sebagai berikut, adalah
- a. Berbentuk silinder
c. Gerakannya secara tak sadar
b. Berinti banyak
d. Gerakannya secara sadar
16. Otot lurik sering disebut
- a. Otot licin
c. Otot jantung
b. Otot rangka
d. Otot tak sadar
17. Gerakan menengadah dan menelungkupkan telapak-telapak tangan merupakan contoh dari gerakan
- a. Sinergis
c. Pronator
b. Antagonis
d. Ekstensor
18. Otot yang terletak di lengan atas bagian belakang adalah
- a. Origo
c. Otot trisep
b. Tendon
d. Inersio
19. Kelainan tulang punggung yang terlalu bengkok ke depan disebut
- a. Lordosis
c. Kifosis
b. Skoliosis
d. Sinergis
20. Suatu keadaan dimana kemampuan tulang mulai berkurang dan disertai kerusakan struktur sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah disebut
- a. Atrofi otot
c. Fisura
b. Nekrosis
d. Osteoporosis

Lampiran 3

SOAL-SOAL UJI INSTRUMEN

1. Organ tubuh yang termasuk dalam sistem gerak adalah
 - a. Tulang dan otot
 - b. Tulang dan syaraf
 - c. Otot dan syaraf
 - d. Tulang dan sendi
2. Berikut ini yang tidak termasuk fungsi rangka tubuh
 - a. Tempat melekatnya otot
 - b. Sebagai pelindung organ-organ tubuh penting
 - c. Pemberi bentuk tubuh
 - d. Sebagai alat gerak aktif
3. Berikut ini yang tidak termasuk bagian dari tulang kepala adalah
 - a. Tulang dahi
 - b. Tulang kering
 - c. Tulang pelipis
 - d. Tulang baji
4. Tulang yang termasuk penyusun tengkorak manusia, kecuali
 - a. Tulang dahi
 - c. Tulang pipi

- b. Tulang belikat
d. Tulang rahang
5. Tulang gelang bahu dan tulang dada dihubungkan oleh
- a. Tulang belakang
c. Tulang selangka
b. Tulang belikat
d. Tulang dada
6. Jumlah ruas-ruas tulang ekor manusia adalah
- a. 12 ruas
c. 5 ruas
b. 7 ruas
d. 4 ruas
7. Kelompok tulang yang termasuk rangka badan adalah
- a. Tengkorak, rusuk dan atlas
b. Rusuk, selangka dan belikat
c. Panggul, hasta dan belikat
d. Vertebre, tengkorak dan rusuk
8. Berikut yang termasuk tulang lengan adalah
- a. Tulang hasta 4 pengupil
b. Tulang belikat dan pengupil
c. Tulang selangka dan belikat
d. Tulang betis dan telapak tangan
9. Berikut yang termasuk dalam tulang tingkat
- a. Tulang dada
c. Tulang betis
b. Tulang hasta
d. Tulang leher
10. Tulang kepala dan tulang belikat termaduk tulang pipih didalamnya berisi
- a. Sumsum kuning
c. Sumsum putih
b. Sumsum merah
d. Lemak
11. Sel-sel tulang memperoleh makanan dan oksigen melalui pembuluh yang terdapat pada
- a. Matriks
c. Kanalikuli
b. Lakuna
d. Saluran havers
12. Mengerasnya tulang disebabkan oleh adanya zat
- a. Kolagen
c. Perekat
b. Kapur
d. Saluran havers

13. Tulang yang sedikit mengandung zat kapur dan banyak mengandung zat perekat adalah
- | | |
|------------------------|------------------------|
| a. Tulang kepala | c. Tulang daun telinga |
| b. Tulang rusuk sejati | d. Tulang rahang bawah |
14. Hubungan antar tulang yang dapat menimbulkan gerakan bebas disebut
- | | |
|-----------------|----------------|
| a. Diartrosis | c. Sinartrosis |
| b. Amfiartrosis | d. Diafisis |
15. Persendian yang terdapat hubungan antar tulang rusuk dan dada adalah
- | | |
|----------------|-----------------|
| a. Sendi mata | c. Sendi peluru |
| b. Sendi gerak | d. Sendi kaku |
16. Sendi pada tulang tengkorak adalah
- | | |
|---------------|-----------------|
| a. Sendi kaku | c. Sendi peluru |
| b. Sendi mati | d. Sendi pelana |
17. Otot-otot didalam tubuh kita dapat bergerak atau berkontraksi karena
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| a. Adanya cadangan makanan | c. Adanya ATP |
| b. Adanya energi panas | d. Adanya 2a + gula |
18. Otot lurik memiliki sifat-sifat sebagai berikut, adalah
- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| a. Berbentuk silinder | c. Gerakannya secara tak sadar |
| b. Berinti banyak | d. Gerakannya secara sadar |
19. Otot lurik sering disebut
- | | |
|----------------|-------------------|
| a. Otot licin | c. Otot jantung |
| b. Otot rangka | d. Otot tak sadar |
20. Berikut ini adalah ciri-ciri otak
- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. Bekerja secara tak sadar | 3. Memiliki daerah terang |
| 2. Inti sel terletak di tengah | 4. Bekerja secara sadar |
- | | |
|------------|---------------|
| a. 2 dan 4 | c. 1, 2 dan 4 |
| b. 1 dan 3 | d. 1, 2 dan 3 |
21. Gerakan menengadahkan dan menelungkupkan telapak-telapak tangan merupakan contoh dari gerakan
- | | |
|--------------|--------------|
| a. Sinergis | c. Pronator |
| b. Antagonis | d. Ekstensor |

22. Otot yang terletak di lengan atas bagian belakang adalah
- a. Origo
 - b. Tendon
 - c. Otot trisep
 - d. Inersio
23. Rasa lelah atau pegal-pegal merupakan akibat penimbunan Yang berlebihan.
- a. Asam laktat
 - b. Asam klorida
 - c. Karbondioksida
 - d. Protein
24. Kelainan tulang punggung yang terlalu bengkok ke depan disebut
- a. Lordosis
 - b. Skoliosis
 - c. Kifosis
 - d. Sinergis
25. Suatu keadaan dimana kemampuan tulang mulai berkurang dan disertai kerusakan struktur sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah disebut
- a. Atrofi otot
 - b. Nekrosis
 - c. Fisura
 - d. Osteoporosis

KISI-KISI SOAL UJI INSTRUMEN

Satuan Pendidikan : MTs
Kelas/Semester : VIII/I
menit
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Pilihan Ganda
Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Jumlah Soal : 25
Waktu : 25
Bentuk Soal :

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Sub Materi	Nomor Soal	Kunci Jawaban
Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem gerak pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan macam organ penyusunan system gerak manusia • Membedakan fungsi tulang rawan, tulang keras, otot dan sendi sebagai penyusun rangka tubuh • Mengidentifikasi macam sendi dan fungsinya • Membedakan otot lurui, otot polos dan otot jantung • Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan tulang dan otot yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya-upaya mengatasinya. 	a. Rangka	1,2	A, D
			• Tengkorak	3,4	B, B
			• Rangka dalam	5,6,7	C, D, B
			• Tulang anggota badan	8,9	A, C
			• Macam tulang berdasarkan bentuknya	10	B
			• Macam tulang berdasarkan strukturnya	11, 12, 13	D, B, C
			• Hubungan antar tulang (persendian artikulasi)	14, 15, 16	A, D, B
			b. Otot	17	C
			• Macam-macam otot	18, 19, 20	C, B, D
			• Kerja otot	21, 22	A, C
			c. Kelainan dan penyakit pada sistem gerak manusia	23	A
			• Lordosis	24	A
			• Osteoporosis	25	D

KISI-KISI SOAL POST TEST

Satuan Pendidikan : MTs
Kelas/Semester : VIII/I
menit
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Pilihan Ganda
Standar Kompetensi :

Jumlah Soal : 20
Waktu : 20
Bentuk Soal :

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Sub Materi	Nomor Soal	Kunci Jawaban
Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem gerak pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan macam organ penyusunan system gerak manusia • Membedakan fungsi tulang rawan, tulang keras, otot dan sendi sebagai penyusun rangka tubuh • Mengidentifikasi macam sendi dan fungsinya • Membedakan otot lurui, otot polos dan otot jantung • Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan tulang dan otot yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya-upaya mengatasinya. 	a. Rangka	1,2	A, D
			• Tengkorak	3,4	B, B
			• Rangka badan	5,6	C, B
			• Tulang anggota badan	7, 8	A, C
			• Macam tulang berdasarkan bentuknya	9	B
			• Macam tulang berdasarkan strukturnya	10, 11	B, C
			• Hubungan antar tulang (persendian artikulasi)	12, 13	A, B
			b. Otot	14	C
			• Macam-macam otot	15, 16	C, B
			• Kerja otot	17, 18	A, C
			c. Kelainan dan penyakit pada sistem gerak manusia	19, 20	A, D

Lampiran 4

PERHITUNGAN RELIABILITAS

➤ **Rumus Hoyt:**

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r} \quad \text{atau} \quad r_{11} = \frac{V_r - V_s}{V_r}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas seluruh soal

V_r = Varian responden

V_s = Varian sisa

Diketahui:

- $N = 40$
- $K = 25$
- $\sum X_t = 651$
- $\sum X^2_t = 11021$
- $\sum B = 651$
- $\sum B^2 = 17705$
- $\sum S = 349$

➤ **Perhitungan reliabilitas:**

1. Mencari jumlah kuadrat responden.

$$\begin{aligned} Jk(r) &= \frac{\sum X_t^2}{K} - \frac{(\sum X_t)^2}{K \times N} \\ &= \frac{11021}{25} - \frac{(651)^2}{25 \times 40} \\ &= 440,84 - 423,801 \\ &= 17,039 \end{aligned}$$

2. Mencari jumlah kuadrat item.

$$Jk(i) = \frac{\sum B^2}{N} - \frac{(\sum X_t)^2}{k \times N}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{17705}{40} - \frac{(651)^2}{25 \times 40} \\
&= 442,625 - 423,801 \\
&= 18,824
\end{aligned}$$

3. Mencari jumlah kuadrat total.

$$\begin{aligned}
Jk(t) &= \frac{(\sum B)(\sum S)}{(\sum B) + (\sum S)} \\
&= \frac{651.349}{651 + 349} \\
&= \frac{190164}{1000} \\
&= 190,164
\end{aligned}$$

4. Mencari jumlah kuadrat sisa.

$$\begin{aligned}
Jk(s) &= Jk(t) - Jk(r) - Jk(i) \\
&= 190,164 - 17,039 - 18,824 \\
&= 154,301
\end{aligned}$$

5. Mencari varian responden dan varian sisa dengan tabel F.

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	d.b	Variansi
Responden	17,039	$\frac{39}{(40-1)}$	$\frac{17,039}{39} = 0,436$
Item	18,824	$\frac{24}{(25-1)}$	$\frac{18,824}{24} = 0,784$
Sisa	154,301	$\frac{936}{(999-39-24)}$	$\frac{154,301}{936} = 0,164$
Total	190,164	$\frac{999}{(1000-1)}$	$\frac{190,164}{999} = 0,190$

Untuk mencari d.b sisa harus di cari d.b total dahulu baru dikurangi d.b responden dan d.b item.

- d.b total = $k \times N - 1 = 25 \times 40 - 1 = 1000 - 1 = 999$
- d.b respon = $N - 1 = 40 - 1 = 39$
- d.b item = $k - 1 = 25 - 1 = 24$

- d.b Sisa = d.b total-d.b responden-d.b item.
 = $1000 - 39 - 24$
 = 936

6. Memasukan ke dalam rumus Hoyt.

$$\begin{aligned} r_{11} &= 1 - \frac{V_s}{V_r} \\ &= 1 - \frac{0,161}{0,503} \\ &= 1 - 0,320 \\ &= 0,623 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } r_{11} = r_{hitung} = 0,623$$

- Dengan $\alpha = 0.05$ dan $N = 40$ dari tabel product moment di dapat $r_{tabel} = 0,312$.
Karena $r_{tabel} > r_{hitung}$, Maka data tersebut reliabel

Lampiran 5

UJI NORMALITAS AWAL NILAI PRE-TEST PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

- Nilai terbesar = 80
- Nilai terkecil = 30
- $N = 40$
- Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil
$$= 80 - 30$$
$$= 50$$
- Banyak kelas interval (k) = $1 + (3,3)\log n$
$$= 1 + (3,3)\log 40$$
$$= 6,29 \approx 6$$
- Panjang kelas interval (p) = $\frac{R}{k} = \frac{50}{6} = 8,33 \approx 8$
- Tabel distribusi nilai MID kelas Eksperimen !

No	Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	30 - 38	2	34	1.156	68	2.312
2	39 - 47	8	43	1.849	344	14.792
3	48 - 56	10	52	2.704	520	27.040
4	57 - 65	11	61	3.721	671	40.931
5	66 - 74	4	70	4.900	280	19.600
6	75 - 83	5	79	6.241	395	31.205
7	Jumlah	40			2.278	135.880

- Rata-rata = $\frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2.278}{40} = 56,95$
- Varian (s^2) = $\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$
$$= \frac{40 \times 135.880 - (2.278)^2}{40(40-1)}$$
$$= \frac{5.435.200 - 5.189.284}{1.560}$$
$$= \frac{245.916}{1.560}$$
$$= 157,6384$$
- Simpangan baku (s) = $\sqrt{s^2} = \sqrt{1.557,6385} = 12,5554$

- Daftar nilai frekuensi diharapkan dan pengamatan pada kelas Eksperimen !

No	Kelas Interval	BK	Z	Peluang Z	LD	E_i	O_i	$\left(\frac{E_i - O_i}{E_i}\right)^2$	
1	30 - 38	29,5	-2,19	0,4857	0,0565	2,26	2	0,0132	
2	39 - 47	38,5	-1,47	0,4292	0,1558	6,232	8	0,7639	
3	48 - 56	47,5	-0,75	0,2734	0,2574	10,296	10	1,2478	
4	57 - 65	56,5	-0,04	0,016	0,2678	10,712	11	2,000	
5	66 - 74	65,5	0,68	0,2518	0,1674	6,696	4	0,0107	
6	75 - 83	74,5	1,4	0,4192	0,0634	2,536	5	0,0243	
7		83,5	2,11	0,4826					
8	Jumlah							40	3,913

- $Z = \frac{x_i - \bar{X}}{s} = \frac{29,5 - 56,95}{12,5554} = -2,19$

- Untuk mencari peluang Z lihat tabel Z, misal Z = -2,19. Maka, $Z_{tabel} = 0,4857$.
- Luas Daerah (LD) misal; $0,4857 - 0,4292 = 0,0565$
- Frekuensi diharapkan (E_i) = LD × 40, misal; $0,0565 \times 40 = 2,26$
- Di dapat nilai $\chi^2 = 3,913$
- Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$, Dari tabel distribusi chi kuadrat di dapat $\chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$
 Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 6

UJI NORMALITAS AWAL NILAI PRE-TEST PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

- Nilai terbesar = 80
- Nilai terkecil = 35
- $N = 40$
- Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil

$$\begin{aligned} &= 80 - 35 \\ &= 45 \end{aligned}$$

- Banyak kelas interval (k) = $1 + (3,3)\log n$
 $= 1 + (3,3)\log 40$
 $= 6,29 \approx 6$

- Panjang kelas interval (p) = $\frac{R}{k} = \frac{45}{6} = 7,5 \approx 8$

- Tabel distribusi nilai MID kelas kontrol!

No	Kelas Inteval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	35 - 43	5	39	1.521	195	7.605
2	44 - 52	9	48	2.304	432	20.736
3	53 - 61	11	57	3.249	627	35.739
4	62 - 70	11	66	4.356	726	47.916
5	71 - 79	3	75	5.625	225	16.875
6	80 - 88	1	84	7.056	84	7.056
7	Jumlah	40	369	24.111	2.289	135.927

- Rata-rata = $\frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2.289}{40} = 57,225$

- Varian (s^2) = $\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$
 $= \frac{40 \times 135.927 - (2.289)^2}{40(40-1)}$
 $= \frac{197.559}{1.560}$
 $= 126,640$

➤ Simpangan baku (s) = $\sqrt{s^2} = \sqrt{126,6404} = 11,253$

➤ Daftar nilai frekuensi diharapkan dan pengamatan pada kelas kontrol!

No	Kelas Interval	BK	Z	Peluang Z	LD	E_i	O_i	$\left(\frac{E_i - O_i}{E_i}\right)^2$
1		34,5	-2,02	0,4783				
	35 - 43				0,0895	3,58	5	0,0537
2		43,5	-1,22	0,3888				
	44 - 52				0,226	9,04	9	0,6510
3		52,5	-0,42	0,1628				
	53 - 61				0,3108	12,432	11	0,1534
4		61,5	0,38	0,148				
	62 - 70				0,233	9,32	11	0,1652
5		70,5	1,18	0,381				
	71 - 79				0,0951	3,804	3	0,0980
6		79,5	1,98	0,4761				
	80 - 88				0,0212	0,848	1	0,0650
7		88,5	2,78	0,4973				
8	Jumlah						40	1,1863

➤ $Z = \frac{x_i - \bar{X}}{s} = \frac{34,5 - 57,23}{11,2535} = -2,02$

➤ Untuk mencari peluang Z lihat tabel Z, misal Z = -2,02 maka, $Z_{tabel} = 0,4783$

➤ Luas Daerah (LD) misal; $0,4783 - 0,3888 = 0,0895$

➤ Frekuensi diharapkan (E_i) = $LD \times 40$, misal; $0,0895 \times 40 = 3,58$

➤ Di dapat nilai $\chi^2 = 1,1863$

➤ Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$, Dari tabel distribusi chi kuadrat di dapat $\chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 7

UJI NORMALITAS NILAI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

- Nilai terbesar = 90
- Nilai terkecil = 40
- $N = 40$
- Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil

$$= 90 - 40 \\ = 50$$

- Banyak kelas interval (k) = $1 + (3,3)\log n$
 $= 1 + (3,3)\log 40$
 $= 6,29 \approx 6$
- Panjang kelas interval (p) = $\frac{R}{k} = \frac{50}{6} = 8,33 \approx 8$
- Tabel distribusi nilai MID kelas Eksperimen !

No	Kelas Inteval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	40 - 48	2	44	1.936	88	3872
2	49 - 57	7	53	2.809	371	19663
3	58 - 66	11	62	3.844	682	42284
4	67 - 75	10	71	5.041	710	50410
5	76 - 84	4	80	6.400	320	25600
6	85 - 93	6	89	7.921	534	47526
7	Jumlah	40	-	-	2.705	189.355

- Rata-rata = $\frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2.705}{40} = 67,625$
- Varian (s^2) = $\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$
 $= \frac{40 \times 189.355 - (2.705)^2}{40(40-1)}$
 $= \frac{7.574.200 - 7.317.025}{1.560}$
 $= \frac{257.175}{1.560}$
 $= 161,518$
- Simpangan baku (s) = $\sqrt{s^2} = \sqrt{161,518} = 12,709$

- Daftar nilai frekuensi diharapkan dan pengamatan pada kelas Eksperimen !

No	Kelas Interval	BK	Z	Peluang Z	LD	E_i	O_i	$\left(\frac{E_i - O_i}{E_i}\right)^2$	
1	40 - 48	39,5	-2,19	0,4857	0,0551	2,204	2	0,008	
2	49 - 57	48,5	-1,48	0,4306	0,1454	5,816	7	1,041	
3	58 - 66	57,5	-0,79	0,2852	0,2493	9,972	11	0,803	
4	67 - 75	66,5	-0,09	0,0359	0,265	10,6	10	1,584	
5	76 - 84	75,5	0,61	0,2291	0,1758	7,032	4	1,304	
6	85 - 93	84,5	1,31	0,4049	0,0729	2,916	6	0,248	
7		93,5	2,01	0,4778					
8	Jumlah						40	4,988	

- $$Z = \frac{x_i - \bar{X}}{s} = \frac{39,5 - 67,63}{12,8396} = -2,19$$

- Untuk mencari peluang Z lihat tabel Z, misal Z = -2,19. Maka, $Z_{tabel} = 0,4857$.

- Luas Daerah (LD) misal; $0,4857 - 0,4306 = 0,0551$

- Frekuensi diharapkan (E_i) = LD × 40, misal; $0,0551 \times 40 = 2,204$

- Di dapat nilai $\chi^2 = 4,988$

- Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$, Dari tabel distribusi chi kuadrat di dapat $\chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 8

UJI NORMALITAS NILAI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

➤ Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil

$$= 80 - 35$$
$$= 45$$

➤ Banyak kelas interval (k) = $1 + (3,3)\log n$

$$= 1 + (3,3)\log 40$$
$$= 6,29 \approx 6$$

➤ Panjang kelas interval (p) = $\frac{R}{k} = \frac{45}{6} = 7,5 \approx 8$

➤ Tabel distribusi nilai hasil belajar kelas kontrol!

No	Kelas interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	35 - 43	5	39	1.521	195	7605
2	44 - 52	11	48	2.304	528	25344
3	53 - 61	10	57	3.249	570	32490
4	62 - 70	9	66	4.356	594	39204
5	71 - 79	4	75	5.625	300	22500
6	80 - 88	1	84	7.056	84	7056
7	Jumlah	40			2.285	141516

➤ Rata-rata = $\frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2285}{40} = 57,125$

➤ Varian (s^2) = $\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$

$$= \frac{40 \times 141516 - (2285)^2}{40(40-1)}$$
$$= \frac{5.367.960 - 5.157.441}{1.560}$$
$$= \frac{210.519}{1.560}$$
$$= 174,2136$$

➤ Simpangan baku (s) = $\sqrt{s^2} = \sqrt{174,2136} = 13,199$

- Daftar nilai frekuensi diharapkan dan pengamatan pada kelas kontrol!

No	Kelas Interval	BK	Z	Peluang Z	LD	E_i	O_i	$\left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$
1		34,5	-1,92	0,4726				
	35 - 43				0,0997	3,988	5	0,643
2		43,5	-1,14	0,3729				
	44 - 52				0,2286	9,144	11	1,2986
3		52,5	-0,37	0,1443				
	53 - 61				0,3034	12,136	10	0,7632
4		61,5	0,41	0,1591				
	62 - 70				0,2219	8,876	9	0,0188
5		70,5	1,18	0,381				
	71 - 79				0,094	3,76	4	0,0153
6		79,5	1,96	0,475				
	80 - 88				0,0218	0,872	1	0,0017
7		88,5	2,73	0,4968				
8	Jumlah						40	2,1619

- $Z = \frac{x_i - \bar{X}}{s} = \frac{34,5 - 56,78}{11,6167} = -1,92$

- Untuk mencari peluang Z lihat tabel Z, misal Z = -1,92. Maka, $Z_{tabel} = 0,4726$

- Luas Daerah (LD) misal; $0,4726 - 0,3729 = 0,0997$

- Frekuensi diharapkan (E_i) = LD × 40, misal; $0,0997 \times 40 = 3,988$

- Di dapat nilai $\chi^2 = 2,1619$

- Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$, Dari tabel distribusi chi kuadrat di dapat $\chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 9

UJI HOMOGENITAS AWAL NILAI PRE-TEST PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

- Tabel varian-varian dari frekuensi data kelas Eksperimen !

Frekuensi	KELOMPOK					
	1	2	3	4	5	6
1	30	40	50	60	70	75
2	35	40	50	60	70	75
3		40	50	60	70	75
4		45	50	60	70	80
5		45	50	60		80
6		45	55	60		
7		45	55	65		
8		45	55	65		
9			55	65		
10			55	65		
11				65		
Jumlah	65	345	525	685	280	385
Rata-rata	32,5	43,13	52,5	5,91	70	77
s_i^2	12,5	6,7	6,94	6,82	0	7,5

- Tabel Uji Barlett!

No	Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$dk \cdot s_i^2$	$\log .s_i^2$	$dk.\log .s_i^2$
1	1	1	1	12,5	12,5	1,0968	1,0968
2	2	7	0,1429	6,7	46,9	0,8261	5,7825
3	3	9	0,1111	6,94	62,46	0,8414	7,5722
4	4	10	0,1	6,82	68,2	0,8338	8,3378
5	5	3	0,3333	0	0	0	0
6	6	4	0,25	7,5	30	0,8751	3,5002
7	Jumlah	34	1,9373		220,06		26,2905

➤ $s^2 = \frac{\sum (n_i - 1)s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{220,06}{34} = 6,4724$

➤ $B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) = (\log 6,4724) (34) = 0,8111 \times 34 = 27,5774$

➤ $x^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s^2\}$
 $= (\ln 10)(27,5774 - 26,2905)$
 $= 2.3026 \times 1.2869$
 $= 2,9619$

- Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 1) = (6 - 1) = 5$, Dari tabel distribusi x^2 di dapat

$x_{(0,95)(5)}^2 = 11,1$

Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, Maka data tersebut homogen.

Lampiran 10

UJI HOMOGENITAS AWAL NILAI PRE- TES PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

➤ Tabel varian-varian dari frekuensi data kelas kontrol!

Frekuensi	KELOMPOK					
	1	2	3	4	5	6
1	35	45	55	65	75	80
2	35	45	55	65	75	
3	40	45	55	65	75	
4	40	45	55	65		
5	40	45	55	65		
6		50	55	65		
7		50	60	65		
8		50	60	65		
9		50	60	70		
10			60	70		
11			60	70		
Jumlah	190	425	630	730	225	80
Rata-rata	38	47.22	57.27	66.36	75	80
s_i^2	7.5	6.94	6.82	5.45	0	0

➤ Tabel Uji Barlett!

No	Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$dk \cdot s_i^2$	$\log .s_i^2$	$dk \cdot \log .s_i^2$
1	1	4	0,25	7,5	30	0,8751	3,5002
2	2	8	0,125	6,94	55,52	0,8414	6,7308
3	3	10	0,1	6,82	68,2	0,8338	8,3378
4	4	10	0,1	5,45	54,5	0,7364	7,3639
5	5	2	0,5	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0
7	Jumlah	34	1,075		208,22		25,9329

➤ $s^2 = \left(\sum (n_i - 1) s_i^2 / \sum (n_i - 1) \right) = \frac{208,22}{34} = 6,1241$

➤ $B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) = (\log 6,1241) (34) = 0,787 \times 34 = 26,759$

➤ $x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s^2 \right\}$
 $= (\ln 10)(26,758 - 25,9336)$
 $= (2,3026) \times 0,8244$
 $= 1,9032$

➤ Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 1) = (6 - 1) = 5$, Dari tabel distribusi x^2 di dapat

$x^2_{(0,95)(5)} = 11,1$

Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, Maka data tersebut homogen.

UJI HOMOGENITAS NILAI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

- Tabel varian-varian dari frekuensi data kelas kontrol!

Frekuensi	KELOMPOK					
	1	2	3	4	5	6
1	35	45	55	65	75	80
2	35	45	55	65	75	
3	40	45	55	65	75	
4	40	45	55	65	75	
5	40	45	55	65		
6		45	55	65		
7		50	55	70		
8		50	60	70		
9		50	60	70		
10		50	60			
11		50				
Jumlah	190	520	565	600	300	80
Rata-rata	38	4,73	56,5	66,67	75	80
s_i^2	7,5	6,82	5,83	6,25	0	0

- Tabel Uji Barlett!

No	Sampel	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$dk \cdot s_i^2$	$\log \cdot s_i^2$	$dk \cdot \log \cdot s_i^2$
1	1	4	0,25	7,5	30	0,8751	3,5002
2	2	10	0,1	6,82	68,2	0,8338	8,3378
3	3	9	0,1111	5,83	52,47	0,7657	6,8910
4	4	8	0,125	6,25	50	0,7959	6,3670
5	5	3	0,3333	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0
7	Jumlah	34	0,9194		200,67		25,0961

➤ $s^2 = \left(\sum (n_i - 1) s_i^2 / \sum (n_i - 1) \right) = \frac{200,67}{34} = 5,9020$

➤ $B = (\log 5,9021) (34) = 0,771 \times 34 = 26,214$

➤ $x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$

$$= (\ln 10)(26,214 - 25,0969)$$

$$= 2,3026 \times 1,1171$$

$$= 2,574$$

- Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (k - 1) = (6 - 1) = 5$, Dari tabel distribusi x^2 di dapat

$$x_{(0,95)(5)}^2 = 11,1$$

Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, Maka data tersebut homogen.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA KONDISI AKHIR HASIL BELAJAR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

➤ **Hipotesis:**

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

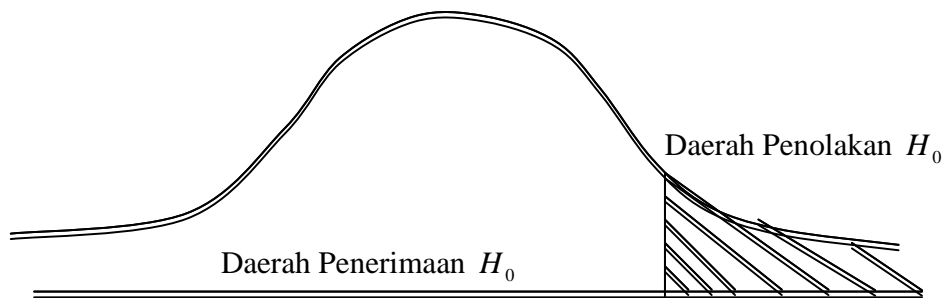
$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

➤ **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 di tolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



➤ Dari data diperoleh:

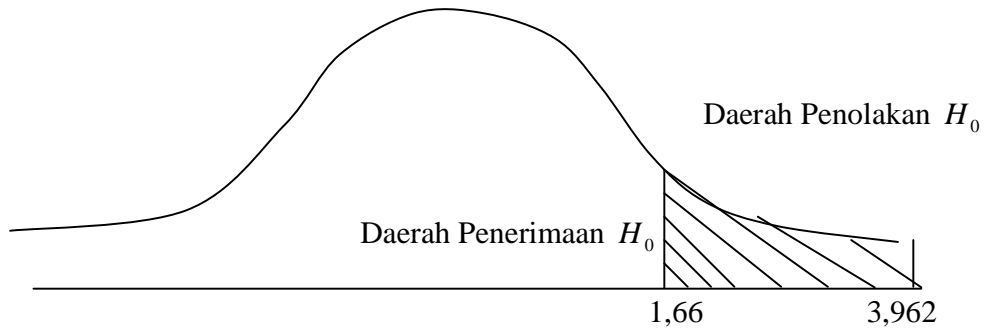
Sumber variasi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Σ	2.700	2.255
n	40	40
\bar{X}	67,5	56,37
S^2	169,23	146,13
SD	13,00887	12,08875

➤ Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(40 - 1)169,23 + (40 - 1)146,13}{40 + 40 - 2}} = 12,55$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{67,5 - 56,37}{12,55 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} = 3,962$$

Pada $\alpha = 5\%$, dengan dk = 40 + 40 - 2 = 78. Maka diperoleh $t_{tabel} = 1,66$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih efektif.

DAFTAR RESPONDEN KELAS KONTROL

NO	KODE	NAMA
1	K_01	Aang hardiyanto
2	K_02	Adek Inna S
3	K_03	Agilyas Haryanto
4	K_04	Agus Fuad Hasan
5	K_05	Aji Purnomo Fajar
6	K_06	Andriyani
7	K_07	Arif Pradana
8	K_08	Chotimatun Naimah
9	K_09	Dedi Rahindra
10	K_10	Dewi Nurrohmah
11	K_11	Eko Rudiyanto
12	K_12	Esrofi
13	K_13	Fajar KurniawanHabibburohman
14	K_14	Habibburohman
15	K_15	Haniatul Mahmudah
16	K_16	Jodi Haryadi
17	K_17	Joko Supriyono
18	K_18	Khoirul Febriyanto
19	K_19	Khoiriyah
20	K_20	M. Rofiq
21	K_21	Muhammad Agus Bahrn
22	K_22	Nanik Widyastuti
23	K_23	Nasrul
24	K_24	Nur Arifin
25	K_25	Pangestu Widi A.
26	K_26	Ratih Dewi Ambarwati
27	K_27	Rini Susilawati
28	K_28	Septiani Tyias Ningrum
29	K_29	Siti Umayah
30	K_30	Septi Nurani
31	K_31	Sri Barokah
32	K_32	Tri Oktaviani
33	K-33	Umi Kulsum
34	K-34	Vitriyani
35	K_35	Wahyu Aprilian Sari
36	K_36	Winarno Yuni Khilifah
37	K_37	Yusuf Ali Mukti
38	K_38	Yoyok Mulyanto
39	K_39	Yuni Khilifah
40	K_40	Zainal Arifin

DAFTAR RESPONDEN KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE	NAMA
1	E_01	Abu Fahri
2	E_02	Abdul khohar
3	E_03	Abdur Rozaq
4	E_04	Arif Mustaqim
5	E_05	Ahmad Mujib
6	E_06	Amin Udin
7	E_07	Dewi Tri C Ws
8	E_08	Dwi Wahyuningsih
9	E_09	Eko Wahyono
10	E_10	Ema Khasanah
11	E_11	Enilistihningsih
12	E_12	Evan Widiyanto
13	E_13	Fitriatun
14	E_14	Fatkhur Rahman
15	E_15	Khilmatun Aulia
16	E_16	Khoirul I
17	E_17	Lailatul Maskhah
18	E_18	Moh Sidiq Aryanto
19	E_19	Moh ikhwanudin
20	E_20	Mohsinin
21	E_21	Moh Ulin Nuha
22	E_22	Moh Nurjadani Sidiq
23	E_23	Moh Sirul Maqhud
24	E_24	Moh Tami
25	E_25	Monny Setyo N
26	E_26	Mila Hatfina
27	E_27	Mutmainah
28	E_28	Khoiriyah
29	E_29	Rina Mufidatul Khusna
30	E_30	Rizqi Maulana
31	E_31	Rohmatul Fitriah
32	E_32	Robikhan
33	E_33	Siti Zaenab
34	E_34	Siti Nur Kholidah
35	E_35	Siti Rahayu
36	E_36	Siti Rodiyah
37	E_37	Sokhiyatul Muna
38	E_38	Sumarno
39	E_39	Zaini Mubarak
40	E_40	Zamroni Isman

--	--	--

DAFTAR RESPONDEN KELAS UJI INSTRUMEN

NO	KODE	NAMA
1	E_01	Afifudin
2	E_02	Ali sodikin
3	E_03	Amirullah
4	E_04	Angga winarso
5	E_05	Dani Arisandi
6	E_06	Desi susanti
7	E_07	Dwi Margiasih
8	E_08	Dian Agustina
9	E_09	Dian Handoko
10	E_10	Dian Fitriasih
11	E_11	Endah Ayu A
12	E_12	Fajar tri rahayu
13	E_13	Fani rasiani
14	E_14	Iib Widyaningsih
15	E_15	Iksanudin
16	E_16	Jumaroh
17	E_17	Maisyatun
18	E_18	Maulidin
19	E_19	Niki fitri
20	E_20	Nizar Aini
21	E_21	Novian Putra
22	E_22	Nur Amaliyah
23	E_23	Nur Edi
24	E_24	Nur laily
25	E_25	Priyatin
26	E_26	Rudi saputra
27	E_27	Saepudin
28	E_28	Sti Aminah
29	E_29	Siti Nur khasanah
30	E_30	Slamey Rdiyanto
31	E_31	Sopiyah
32	E_32	Sri Wahyuningsih
33	E_33	Sukamto
34	E_34	Sutikno
35	E_35	Sutrisno
36	E_36	Tri ida kholiyah
37	E_37	Tri Sri Rahayu
38	E_38	Verawati
39	E_39	Zendi Saputra
40	E_40	Ziyan Pamuji

**DAFTAR NILAI PRE- TES PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL**

NO	KODE	NAMA	NILAI
1	K_01	Aang Hardiyanto	40
2	K_02	Adek Inna S	75
3	K_03	Agilyas Haryanto	45
4	K_04	Agus Fuad Hasan	55
5	K_05	Aji Purnomo Fajar	60
6	K_06	Andriyani	70
7	K_07	Arif Pradana	50
8	K_08	Chotimatun Naimah	40
9	K_09	Dedi Rahindra	35
10	K_10	Dewi Nurrohmah	45
11	K_11	Eko Rudiyanto	75
12	K_12	Esrofi	50
13	K_13	Fajar Kurniawan	70
14	K_14	Habibburohman	65
15	K_15	Haniatul Mahmudah	55
16	K_16	Jodi Haryadi	40
17	K_17	Joko Supriyono	60
18	K_18	Khoirul Febriyanto	60
19	K_19	Khoiriyah	65
20	K_20	M. Rofiq	55
21	K_21	Muhammad Agus Bahrn	60
22	K_22	Nanik Widyastuti	35
23	K_23	Nasrul	60
24	K_24	Nur Arifin	65
25	K_25	Pangestu Widi A.	75
26	K_26	Ratih Dewi Ambarwati	45
27	K_27	Rini Susilawati	50
28	K_28	Septiani Tyias Ningrum	65
29	K_29	Siti Umayah	65
30	K_30	Septi Nurani	60
31	K_31	Sri Barokah	45
32	K_32	Tri Oktaviani	80
33	K-33	Umi Kulsum	55
34	K-34	Vitriyani	50
35	K_35	Wahyu Aprilian Sari	70
36	K_36	Winarno Yuni Khilifah	45
37	K_37	Yusuf Ali Mukti	55
38	K_38	Yoyok Mulyanto	65
39	K_39	Yuni Khilifah	65
40	K_40	Zainal Arifin	55

**DAFTAR NILAI PRE- TES PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

NO	KODE	NAMA	NILAI
1	E_01	Abu Fahri	40
2	E_02	Abdul khohar	30
3	E_03	Abdur Rozaq	70
4	E_04	Arif Mustaqim	50
5	E_05	Ahmad Mujib	45
6	E_06	Amin Udin	60
7	E_07	Dewi Tri C Ws	55
8	E_08	Dwi Wahyuningsih	60
9	E_09	Eko Wahyono	35
10	E_10	Ema Khasanah	45
11	E_11	Enilistihningsih	70
12	E_12	Evan Widiyanto	50
13	E_13	Fitriatun	65
14	E_14	Fatkhur Rahman	40
15	E_15	Khilmatun Aulia	45
16	E_16	Khoirul I	65
17	E_17	Lailatul Maskhah	55
18	E_18	Moh Sidiq Aryanto	65
19	E_19	Moh ikhwanudin	80
20	E_20	Mohsinin	60
21	E_21	Moh Ulin Nuha	50
22	E_22	Moh Nurjadani Sidiq	65
23	E_23	Moh Sirul Maq mud	65
24	E_24	Moh Tami	55
25	E_25	Monny Setyo N	70
26	E_26	Mila Hatfina	60
27	E_27	Mutmainah	75
28	E_28	Khoiriyah	40
29	E_29	Rina Mufidatul Khusna	50
30	E_30	Rizqi Maulana	60
31	E_31	Rohmatul Fitriah	55
32	E_32	Robikhan	75
33	E_33	Siti Zaenab	75
34	E_34	Siti Nur Kholidah	70
35	E_35	Siti Rahayu	50
36	E_36	Siti Rodiyah	45
37	E_37	Sokhiyatul Muna	55
38	E_38	Sumarno	80
39	E_39	Zaini Mubarak	45
40	E_40	Zamroni Isman	60

**DAFTAR NILAI POST TEST PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL**

NO	KODE	NAMA	NILAI
1	K_01	Aang Hardiyanto	35
2	K_02	Adek Inna S	60
3	K_03	Agilyas Haryanto	45
4	K_04	Agus Fuad Hasan	50
5	K_05	Aji Purnomo Fajar	55
6	K_06	Andriyani	75
7	K_07	Arif Pradana	50
8	K_08	Chotimatun Naimah	65
9	K_09	Dedi Rahindra	45
10	K_10	Dewi Nurrohmah	35
11	K_11	Eko Rudiyanto	75
12	K_12	Esrofi	40
13	K_13	Fajar Kurniawan	55
14	K_14	Habibburohman	70
15	K_15	Haniatul Mahmudah	50
16	K_16	Jodi Haryadi	45
17	K_17	Joko Supriyono	55
18	K_18	Khoirul Febriyanto	60
19	K_19	Khoiriyah	75
20	K_20	M. Rofiq	45
21	K_21	Muhammad Agus Bahrn	65
22	K_22	Nanik Widyastuti	40
23	K_23	Nasrul	55
24	K_24	Nur Arifin	65
25	K_25	Pangestu Widi A.	65
26	K_26	Ratih Dewi Ambarwati	45
27	K_27	Rini Susilawati	55
28	K_28	Septiani Tyias Ningrum	65
29	K_29	Siti Umayah	65
30	K_30	Septi Nurani	45
31	K_31	Sri Barokah	60
32	K_32	Tri Oktaviani	80
33	K-33	Umi Kulsum	50
34	K-34	Vitriyani	55
35	K_35	Wahyu Aprilian Sari	75
36	K_36	Winarno Yuni Khilifah	40
37	K_37	Yusuf Ali Mukti	50
38	K_38	Yoyok Mulyanto	70
39	K_39	Yuni Khilifah	70
40	K_40	Zainal Arifin	55

**DAFTAR NILAI POST TEST PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

NO	KODE	NAMA	NILAI
1	E_01	Abu Fahri	60
2	E_02	Abdul khohar	55
3	E_03	Abdur Rozaq	65
4	E_04	Arif Mustaqim	50
5	E_05	Ahmad Mujib	50
6	E_06	Amin Udin	60
7	E_07	Dewi Tri C Ws	55
8	E_08	Dwi Wahyuningsih	70
9	E_09	Eko Wahyono	40
10	E_10	Ema Khasanah	60
11	E_11	Enilistihningsih	70
12	E_12	Evan Widiyanto	65
13	E_13	Fitriatun	65
14	E_14	Fatkhur Rahman	50
15	E_15	Khilmatun Aulia	45
16	E_16	Khoirul I	75
17	E_17	Lailatul Maskhah	90
18	E_18	Moh Sidiq Aryanto	85
19	E_19	Moh ikhwanudin	90
20	E_20	Mohsinin	55
21	E_21	Moh Ulin Nuha	65
22	E_22	Moh Nurjadani Sidiq	80
23	E_23	Moh Sirul Maqhud	60
24	E_24	Moh Tami	85
25	E_25	Monny Setyo N	65
26	E_26	Mila Hatfina	60
27	E_27	Mutmainah	75
28	E_28	Khoiriyah	70
29	E_29	Rina Mufidatul Khusna	60
30	E_30	Rizqi Maulana	75
31	E_31	Rohmatul Fitriah	85
32	E_32	Robikhan	60
33	E_33	Siti Zaenab	85
34	E_34	Siti Nur Kholidah	60
35	E_35	Siti Rahayu	80
36	E_36	Siti Rodiyah	80
37	E_37	Sokhiyatul Muna	60
38	E_38	Sumarno	80
39	E_39	Zaini Mubarak	75
40	E_40	Zamroni Isman	85