STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "*MAKE A MATCH*" DAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "*EXAMPLE NON EXAMPLE*" DENGAN KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT PERAGAPARU-PARU SEDERHANATERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA KELAS IX DI MTSMUHAMMADIYAH WANASARI BREBES

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Ayu Diana Akrimah

NIM. 133811058

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Diana Akrimah

NIM : 133811058

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "*MAKE A MATCH*" DAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "*EXAMPLE NON EXAMPLE*" DENGAN KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT PERAGAPARU-PARU SEDERHANATERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA KELAS IX DI MTSMUHAMMADIYAH WANASARI BREBES

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 15 Juli 2020

Pembuat Pernyataan,

Ayu Diana Akrimah

NIM. 133811058

LEMBAR PENGESAHAN

NOTA DINAS

Semarang, 15 Juli 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Tipe "*Make a match*" dan Model Pembelajaran Tipe "*Example non Example*" dengan kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

Penulis : Ayu Diana Akrimah

NIM : 133811058

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. Wb

Pembimbing I,

Dra. Miswari, M.Ag

NIP. 19690418 199503 2002

NOTA DINAS

Semarang, 15 Juli 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Tipe "*Make a match*" dan Model Pembelajaran Tipe "*Example non Example*" dengan kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

Penulis : Ayu Diana Akrimah

NIM : 133811058

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. Wb

Pembimbing II,

Saifullah Hidayat, M.Sc.

ABSTRAK

Judul : Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Tipe “Make a match” dan Model Pembelajaran Tipe “Example Non Example” dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

Nama : Ayu Diana Akrimah

NIM : 133811058

Penelitian ini berkaitan dengan proses pembelajaran yaitu penggunaan model pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi siswa lebih aktif dan meningkatkan hasil belajar siswa sendiri.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dan menganalisis hasil belajar dan perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Make a match* dan *Example non example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Subyek penelitian sebanyak 34 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas IX A dan IX B. Metode pengambilan data yaitu dengan observasi, wawancara, tes serta dokumentasi. Teknik analisis data berupa uji validitas dengan menggunakan korelasi poin biseral, uji reliabilitas dengan rumus r_{11}, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Make a match* mengalami peningkatan sebesar 10,12 dengan nilai rata-rata 78,41. Dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Example non example* mengalami peningkatan 7,71 dengan nilai rata-rata 71,94. Pada analisis perbedaan rata-rata menggunakan uji t diperoleh sig (2-tailed) sebesar 0,037 yang menunjukkan kriteria nilai signifikansi hitung < 0,05 (5%), maka H_0 ditolak dan Ha diterima yaitu terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan.

Kata kunci : Komparasi, Hasil Belajar, *Make a match*, *Example non example*, Alat peraga

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Skripsi ini tidak akan selesai disusun tanpa ada bantuan dan dukungan dari orang-orang baik disamping penulis. Maka dari itu, dengan segenap hati yang tulus saya mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Rektor UIN Walisongo Semarang, Bapak Imam Taufiq, M.Ag
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bapak Dr. H. Ismail, M.Ag
3. Ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang, Bapak Drs. Listyono, M.Pd.
4. Dosen Pembimbing I, Ibu Dra. Miswari, M.Ag dan Dosen Pembimbing II, Bapak Saiful Hidayat, M.Si. yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak/ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan
6. Abah Tasirin dan Ibu Alkomariyah tercinta atas segala doa dan kasih sayang yang tulus, sehingga penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Suamiku, Hazfara Al Fareza yang tidak ada hentinya memberikan motivasi, dukungan, semangat dan kasih sayang kepada penulis.
8. Kepala sekolah MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes, Bapak Slamet Riyadi, yang telah mengijinkan dan memberikan fasilitas selama proses penelitian skripsi.
9. Guru Pengampu mata pelajaran IPA Mts Muhammadiyah Wanasari Brebes, Ibu Ana, yang telah berbaik hati memberikan arahan dan informasi selama proses penelitian skripsi.
10. Sahabat-sahabat tercinta, Atsni Wahyu Lestari, Arum Puspitasary, Dewi Purwati N, Rizka Abadiah S, Baitlina Putri Mahardika
11. Keluarga besar kost 25, khususnya kamar pojok (Mita, Riya, Desi, Zika, dan Androk).
12. Adik-adikku *"Squad Darul Abror"* (Ziah, Nita, Azki, Unul, Dani, Zaki, Arya, Alfa, Iqbal, Ipan) yang telah ikut membantu dan memberikan dukungan untuk penulis dalam menyelesaikan penelitian.
13. Teman-teman Pendidikan Biologi khususnya kelas Pendidikan Biologi B angkatan 2013.

14. Keluarga besar KKN Reguler ke-65 posko 42 yang memberikan pengalaman baru dan memotivasi penulis.
15. Teman-teman PPL Fakultas Sains dan Teknologi di SMP N 16 Semarang.
16. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa kepada semua pihak selain ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah membalas kebaikan kepada mereka. penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mendekati kata terbaik oleh karena keterbatasan pengetahuan penulis yang penulis dapatkan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat tercipta suatu karya yang lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Semarang, 15 Juli 2020

Ayu Diana Akrimah

NIM. 133811058

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
NOTA PEMBIMBING ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian 7

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori 10
1. Model Pembelajaran *Make a match* 10
a. Pengertian Model Pembelajaran *Make a match* 10
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Make a match* 10
c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Make a match* 11
2. Model Pembelajaran *Example non example* 12
a. Pengertian Model Pembelajaran *Example non example* 12
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Example non example* 12
c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Example non example* 13
3. Alat Peraga IPA Sederhana 13
4. Hasil Belajar Biologi 16
a. Pengertian Belajar 16
b. Teori Belajar 20

c. Pengertian Hasil Belajar..... .. 23
5. Materi Sistem Ekskresi Manusia..... .. 25
6. SK dan KD Materi Ekskresi Manusia 35
B. Kajian Pustaka..... 36
C. Hipotesis..... 38
D. Kerangka Pikiran..... 40

BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian..... 41
B. Tempat dan Waktu Penelitian 41
C. Populasi dan Sampel Penelitian 42
D. Variabel Penelitian 42
E. Teknik Pengumpulan Data..... 43
F. Teknik Analisis Data 44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.. .. 51
A. Deskripsi Data..... 51
B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis 53
C. Pembahasan..... 68
D. Keterbatasan Penelitian..... 76

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 78
B. Saran..... 79

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Presentase Validitas Butir Soal Pilihan Ganda hlm. 54

Tabel 4.2 Presentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda hlm. 55

Tabel 4.3 Analisis Daya Beda Butir Soal Pilihan Ganda hlm. 56

Tabel 4.4 Deskripsi Data Hasil Pretest hlm. 56

Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Awal Kelas IX A hlm. 57

Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Pretest Kelas IX B hlm. 57

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Awal Kelas IX B hlm. 58

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Data Tahap Awal Kelas IX A dan Kelas IX B hlm. 59

Tabel 4.9 Hasil Analisis Persamaan Rata-rata Kelas IXA dan Kelas IX B hlm. 60

Tabel 4.10 Deskripsi Data Hasil Posttest Kelas IX A hlm. 60

Tabel 4.11 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Akhir IX A hlm. 61

Tabel 4.12 Deskripsi Data Hasil Posttest Kelas IX B hlm. 61

Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas IX B hlm. 62

Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Data Tahap Akhir Kelas IX A dan IX B hlm. 62

Tabel 4.15 Hasil Analisis Persamaan Rata-rata Data Posttest Kelas IX A dan IX B hlm. 63

Tabel 4.16 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain hlm. 65

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji N-gain Score Kelas Eksperimen (IX A) *Make a match* hlm. 65

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Uji N-gain Score Kelas Kontrol (IX B) *Example non example* hlm. 66

Tabel 4.19 Peningkatan Hasil Belajar Siswa hlm. 67

Tabel 4.20 Nilai Pretest Kelas IX A hlm. 69

Table 4.21 Nilai Pretest Kelas IX B hlm. 71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1a	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 1b	Daftar Nama Siswa Kelas Kelompok Atas (IXA)
Lampiran 1c	Daftar Nama Siswa Kelas Kelompok Bawah (IXB)
Lampiran 2a	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba
Lampiran 2b	Soal Uji Coba
Lampiran 2c	Kunci Jawaban Soal Uji Coba
Lampiran 3	Daftar Nilai Uji Coba
Lampiran 4	Uji Analisis Data
Lampiran 5	Hasil Analisis Soal Uji Coba
Lampiran 6	Uji Validitas Butir Soal
Lampiran 7	Uji Reliabilitas Butir Soal
Lampiran 8	Uji Daya Beda Butir Soal
Lampiran 9	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal
Lampiran 10a	Kisi-kisi Instrumen Pretest dan Posttest
Lampiran 10b	Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest
Lampiran 11	Nilai Pretest Kelas Kelompok Atas (IXA) dan Kelompok Bawah (IXB)
Lampiran 12	Uji Normalitas Data Hasil Pretest
Lampiran 13	Uji Homogenitas Data Hasil Pretest
Lampiran 14	Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Hasil Pretest
Lampiran 15a	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas kelompok Atas (IXA)
Lampiran 15b	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kelompok Bawah (IXB)
Lampiran 16	Nilai Posttest Kelas Kelompok Atas (IXA) dan Kelompok Bawah (IXB)
Lampiran 17	Uji Normalitas Data Hasil Posttest
Lampiran 18	Uji Homogenitas Data Hasil Posttest
Lampiran 19	Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil Posttest
Lampiran 20	Uji N-gain dengan SPSS
Lampiran 21	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 22	Contoh Hasil Uji Coba
Lampiran 23	Contoh Hasil Pretest
Lampiran 24	Contoh Hasil Posttest
Lampiran 25	Surat Ijin Riset
Lampiran 26	Surat Telah Melakukan Riset

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Peraga Paru-paru Sederhana

Gambar 2.2 Alat Peraga Paru-paru Sederhana Buatan Sendiri

Gambar 2.3 Ginjal

Gambar 2.4 Letak Ginjal

Gambar 2.5 Kulit

Gambar 2.6 Hati

Gambar 2.7 Paru-paru

Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Tipe "*Make a match*" dan Model Pembelajaran Tipe "*Example Non Example"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem EkskresiManusia Kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

BAB I

A. Latar Belakang

Belajar adalah suatu aktivitas untuk memperoleh pengetahuan, baik dilakukan secara individual, kelompok, maupun dengan bimbingan guru sehingga perilakunya berubah (Thoifuri, 2007).Perubahan tingkah laku tersebut dapat berupa perubahan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan nilai sikap (afektif). Perubahan-perubahan tersebut melibatkan unsur yang ada didalamnya, yaitu kondisi fisik dan kondisi psikis orang yang belajar. Kondisi keduanya dapat mempengaruhi hasil belajar. Tetapi tidak hanya kondisi keduanya yang mempengaruhi hasil belajar, kondisi lainnya yaitu tersedianya model pembelajaran, media pembelajaran dan sebagainya. Kondisi-kondisi tersebut perlu diperhatikan untuk mewujudkan tujuan belajar yang diharapkan.

Penggunaan model pembelajaran yang sesuai dapat menciptakan kondisi dimana siswa dapat ikut aktif dalam suatu pembelajaran. Dengan kondisi yang seperti ini, para siswa tidak merasakan kejenuhan atau bosan saat guru menyampaikan materi. Penerapan strategi pembelajaran dan model pembelajaran yang bervariatif dapat menjadi kunci agar para siswa merasa senang saat belajar didalam kelas.

Pembelajaran yang menyenangkan salah satunya adalah penerapan pembelajaran kooperatif. Hal ini dikarenakan para siswa tidak akan sendiri untuk belajar melainkan dengan teman sekelompoknya. Mereka akan berupaya belajar satu sama lain dengan tujuan yang sama. Menurut Suyadi (2013), menyatakan bahwa *Cooperative Learning* dapat merealisasikan kebutuhan para siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan

mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat menciptakan suasana yang menyenangkan di kelas adalah *make a match* dan *example non example.*

Model pembelajaran *make a match* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mencari pasangan dari kartu. Sebelum pembelajaran dimulai, guru menyiapkan kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, sebaliknya satu bagian kartu soal dan bagian lain kartu jawaban. Setiap siswa mendapat satu buah kartu dan kemudian memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang. Setelah itu para siswa harus mencari pasangan yang mempunyai kartu yang dipegang. Siswa yang mendapatkan pasangan sebelum waktu yang telah ditentukan akan mendapatkan poin. Jika satu babak sudah selesai, kartu dikocok kembali agar siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya (Aqib, 2013: 23).

Model pembelajaran *example non example* adalah model pembelajaran yang didasarkan atas contoh. Contoh dapat diambil dari kasus/gambar yang relevan dengan kompetensi dasar. Awalnya guru mempersiapkan gambar-gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang kemudian gambar tersebut ditempelkan di papan tulis atau ditayangkan melalui proyektor. Selanjutnya guru memberi petunjuk dan memberi kesempatan pada siswa untuk memperhatikan/menganalisa gambar. Guru membagi kelompok diskusi kecil yang didalamnya terdapat 2-3 orang siswa, hasil diskusi dari analisis tersebut dicatat pada kertas. Setiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya. Setelah itu, guru menjelaskan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai (Aqib, 2013: 17). Jadi, gambar *example* menjelaskan gambaran akan sesuatu yang menjadi contoh materi yang sedang dibahas. Sedangkan *non example* menjelaskan gambaran sesuatu yang bukan menjadi contoh dari materi yang dibahas. Misalnya yang dibahas materi sistem ekskresi pada manusia, *example* yang digunakan gambar ginjal, kulit, hati, dan paru-

paru. *Non example* yang digunakan gambar mata, lidah, telinga, dan hidung.

Media pembelajaran juga dapat berperan agar para siswa ikut aktif dalam suatu kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran yang berhasil tidak bergantung pada canggih atau tidaknya media tersebut, tetapi ketepatan dan keefektifan media yang dibuat oleh guru tersebut. Dengan media, guru terbantu mempercepat tujuan pembelajaran segera tercapai dan siswa lebih cepat mengetahui dan memahami pelajarannya (Thoifuri, 2007).

Media pembelajaran terbagi menjadi dua bentuk, yaitu media pembelajaran abstrak dan media pembelajaran konkret. Salah satu media pembelajaran konkret adalah alat peraga. Alat peraga atau biasa disebut Alat Peraga Praktik (APP) IPA yang di sekolah umumnya dibuat oleh pabrik (pabrikan), dropping pemerintah (Kemendiknas) atau pembelian alat dan bahan oleh sekolah dengan ragam dan jumlah masing-masing terbatas, sehingga guru IPA dituntut lebih kreatif dan inovatif dalam upaya mengadakan APP IPA yang lebih beragam serta dengan jumlah yang memadai untuk melaksanakan pembelajaran IPA.

Keterbatasan peralatan praktik di laboratorium di sekolah akan mengakibatkan sulitnya memahami konsep pembelajaran IPA. Keterbatasan tersebut dapat diupayakan dengan penggunaan alat peraga IPA sederhana yang bahan-bahannya didapat di lingkungan sekitar dengan tanpa mengurangi pemahaman konsep pembelajaran IPA. Guru yang kreatif akan berusaha membuat atau mencari tahu alat peraga yang cocok yang dapat mempertinggi hasil belajar siswanya. Alat peraga yang dipilih tidak harus menggunakan bahan-bahan yang sulit didapat tetapi dapat juga dengan bahan dari barang-barang bekas di sekitar lingkungan sekolah.

Alat peraga dapat berperan sebagai alat bantu untuk menciptakan suasana belajar yang efektif dan efisien. Alat peraga juga sangat penting untuk menjelaskan konsep, sehingga memudahkan siswa memahami hal-hal yang telah dikemukakan oleh guru; memantapkan penguasaan materi

yang ada hubungannya dengan bahan yang dipelajari; dan mengembangkan keterampilan (Suprayitno, 2011).

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran mengenai materi sistem ekskresi pada manusia di MTs Muhammadiyah Wanasari Kabupaten Brebes hanya disampaikan dengan pemberian materi tanpa adanya praktikum sederhana atau penggunaan alat peraga praktik. Sistem ekskresi manusia seharusnya dapat dijelaskan dengan dua kali penyampaian, penyampaian teori maupun penyampaian berupa praktik sederhana. Jika hanya disampaikan dengan penyampaian teori bisa saja terjadi salah penerjemahan. Dengan masalah tersebut, penggunaan alat peraga sangat dibutuhkan dalam menjelaskan materi sistem ekskresi pada manusia khususnya sub materi paru-paru karena untuk mempermudah siswa memahami zat apa yang dikeluarkan dan dihirup pada saat bernapas (Ana, 2017).

Penggunaan alat peraga IPA sederhana ini dimaksudkan untuk membantu memahami siswa dalam materi sistem ekskresi yang sebelumnya dijelaskan dengan menggunakan metode diskusi biasa. Harapannya dengan adanya alat peraga IPA Sederhana siswa akan lebih mudah memvisualisasikan atau memahami konsep materi Sistem Ekskresi Pada Manusia dan diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Selanjutnya, penggunaan alat peraga paru-paru sederhana akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya saat sub materi organ paru-paru. Alat peraga paru-paru sederhana tersebut terbuat dari botol air mineral ukuran 600 ml, selang panjang, pipa Y dan balon. Dengan penggunaan alat peraga sederhana ini, siswa dapat lebih memahami bahwa yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah karbondioksida.

Materi sistem ekskresi pada manusia merupakan materi yang memerlukan pemahaman yang baik, karena sistem ekskresi adalah satu bagian dari materi Ilmu Pengetahuan Alam (termasuk Biologi). Sedangkan Biologi sendiri membutuhkan keterampilan mengamati dan menyelidiki

dengan pembuktian serta penelitian ilmiah. Menurut Ana Mufridah (Wawancara, 3 Oktober 2017), selaku guru mata pelajaran IPA kelas IX menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang dilakukan dengan ulangan tertulis masih banyak yang tidak memenuhi KKM yaitu 75. Maka dari itu, materi sistem ekskresi diharapkan dapat disampaikan dengan menggunakan alat peraga paru-paru sederhana yang akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Peneliti menggunakan model pembelajaran *Make a match* dan *Example non Example* karena keduanya diharapkan dapat menarik siswa agar bersemangat dalam proses pembelajaran yang berbeda dari proses pembelajaran biasanya. Sedangkan alat peraga yang akan digunakan diharapkan dapat memberikan stimulasi agar hasil belajar siswa dapat meningkat.

Peningkatan hasil belajar siswa tidak hanya ditinjau dari segi penggunaan media saja, tetapi keefektifan penggunaan model pembelajaran juga dapat mempengaruhi. Sehingga dalam hal ini, penulis mengkombinasikan antara penggunaan model pembelajaran tipe *make a match* dan *example non example* dengan media pembelajaran yang berupa alat peraga IPA sederhana diharapkan dapat membantu memberikan pemahaman yang baik kepada para siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *make a match* dapat melati siswa untuk memiliki sikap sosial yang baik, melatih kemampuan siswa dalam kerja sama, dan juga melatih kecepatan berpikir siswa. Model pembelajaran *example non example* berrmanfaat untuk merangsang siswa berpikir analitis dan kritis untuk menyelesaikan masalah. Alat peraga sendiri dapat berperan sebagai alat bantu untuk menciptakan belajar yang efektif dan efisien

Latar belakang diatas mendorong penulis melakukan penelitian dengan judul "Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Tipe *'Make a match'* dan Model Pembelajaran Tipe *'Example Non Example'* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana terhadap

Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengambil 3 rumusan masalah yaitu,

1. Bagaimana Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran "*Make a match*" dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana pada materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes?
2. Bagaimana Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran "*example non example*" dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana pada materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes?
3. Apakah Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *"Make a match"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru dengan Hasil Belajar Siswa yang menggunakan model pembelajaran"*Example non example"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana pada materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran "*Make a match*" dengan Kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran "*example non example*" dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.
3. Untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *"Make a match"* dengan

kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran"*Example non Example"* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
   a. Dapat dijadikan bekal untuk peneliti sebagai calon guru Biologi agar siap melaksanakan tugasnya bila menjadi guru nanti.
   b. Mendapat pengalaman langsung di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran *make a match* dan *example non example* disertai penggunaan alat peraga paru-paru sederhana yang nantinya dapat disampaikan pada saat terjun mengabdi.
   c. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya.

2. Bagi guru di sekolah
   a. Guru dapat inovasi kegiatan pembelajaran.
   b. Guru dapat menumbuhkan motivasi dalam menciptakan kreasi dan wawasan terutama dalam memilih model pembelajaran serta media pembelajaran yang sesuai dan menarik dalam menyampaikan materi sistem ekskresi.

3. Bagi Siswa
   a. Siswa mendapatkan hal baru dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *make a match* dan model pembelajaran *example non example* dengan kombinasi alat peraga paru-paru sederhana.
   b. Siswa dapat lebih memahami konsep yang disampaikan oleh guru

c. Siswa dapat dilibatkan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajarnya pada materi sistem ekskresi.

4. Bagi Sekolah
   a. Dapat dijadikan saran dan masukan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran *Make a match* dan model pembelajaran *example non example*dengan alat peraga paru-paru sederhana.
   b. Hasil belajar siswa dapatmeningkat sehingga kualitas pembelajarannya dapat diperbaiki.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *"Make a match"*

   a. Pengertian Model Pembelajaran tipe "*make a match"*

      Model pembelajaran adalah sebuah pola yang dapat dijadikan pedoman guru untuk merancang pembelajaran di kelas dan merencanakan aktivitas belajar mengajar (Suprijono, 2011). Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran. model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan efektif dan efisien (Suyadi, 2013).

      Model pembelajaran *make a match* merupakan model pembelajaran dimana siswa mencari pasangan sambil mempelajari suatu konsep atau topik tertentu dalam suasana yang menyenangkan. Model pembelajaran tersebut dikembangkan oleh Lorna Curran (Huda, 2011)

   b. Langkah-langkah Model Pembelajaran "*Make a match*"

      Menurut Aqib (2013 : 23), mengatakan bahwa pada model ini siswa diminta mencari pasangan dari kartu. berikut langkah-langkahnya:

      1.) Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, sebaliknya satu bagian kartu lainnya kartu jawaban.
      2.) siswa mendapat satu buah kartu.
      3.) Setiap siswa memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang.
      4.) siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (soal jawaban).

5.) siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin.
6.) Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar setiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya.
7.) Demikian seterusnya.
8.) Kesimpulan/penutup.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran "*Make a match*"

Kelebihan model pembelajaran tipe *make a match* menurut Huda (2013: 253-254) yaitu:

1. Aktivitas belajar siswa lebih meningkat, baik secara kognitif maupun fisik
2. Menyenangkan bagi siswa karena terdapat unsur permainan di dalamnya
3. Pemahaman siswa dan motivasi belajar siswa lebih meningkat terhadap materi yang dipelajari
4. Sebagai sarana yang efektif untuk melatih keberanian siswa untuk tampil presentasi
5. Efektif melatih kedisiplinan siswa menghargai waktu untuk belajar.

Sedangkan kelemahan penggunaan model pembelajaran *make match* sendiri antara lain:

a.) Akan banyak waktu yang terbuang jika strategi ini tidak dipersiapkan dengan baik
b.) Banyak siswa yang akan malu jika berpasangan dengan lawan jenis pada awal-awal penerapan
c.) Banyak siswa yang kurang memperhatikan pada saat presentasi pasangan jika guru tidak mengarahkan siswanya dengan baik
d.) Guru diharuskan lebih hati-hati pada saat memberi hukuman kepada siswa yang tidak mendapatkan pasangan kartu

e.) Kebosanan akan timbul jika model pembelajaran ini dilakukan secara terus-menerus.

2. Model Pembelajaran tipe "*Example non example*"

   a. Pengertian Model Pembelajaran tipe "*Example non example*"

      Model pembelajaran *example non example* merupakan model yang digunakan untuk mengajarkan definisi konsep yang meminta siswa untuk mengklasifikasikan kedua konsep (*example* dan *non example)* sesuai dengan konsep yang ada. Model pembelajaran *example non example* dapat mendorong siswa agar lebih paham mengenai materi yang ada. Prinsip dari model pembelajaran *example non example* adalah guru dapat memberi satuan informasi yang besar menjadi komponen-komponen yang lebih kecil (Jumanta, 2014: 97).

   b. Langkah-langkah Model Pembelajaran tipe "*Example non example*"

      Model pembelajaran *example non example* adalah model pembelajaran yang didasarkan atas contoh.Menurut Jumanta (2014 : 99), langkah-langkah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *example non example* yaitu (1) guru harus menyiapkan gambar-gambar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, gambar tersebut tentunya harus yang relevan dengan materi yang akan disampaikan; (2) guru menempelkan gambar di papan tulis atau menayangkan pada LCD; (3) siswa diberi kesempatan memperhatikan dan menganalisis gambar yang diberikan oleh guru sesuai petunjuk; (4) siswa yang sudah dibagi kelompoknya oleh guru diberi kesempatan untuk berdiskusi dan hasil diskusi dari analisis gambar tersebut dicatat pada lembar kerja; (5) jika sudah selesai berdiskusi, siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas; (6) melalui komentar/ hasil diskusi siswa, guru menjelaskan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran "*Example non example"*

Kelebihan model pembelajaran *example non example* menurut Huda (2013 : 236) yaitu siswa dapat lebih kritis dalam menganalisa gambar, siswa mengetahui aplikasi dari materi berupa contoh gambar, dan siswa juga diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat mereka. Pendapat lain dikemukakan oleh Hary (2010: 1) bahwa kelebihan model pembelajaran tipe *example non example* adalah sebagai berikut.

1.) Pemahaman konsep lebih mendalam dan lebih komplek karena siswa berangkat dari satu definisi.
2.) Terlibatnya siswa dalam satu proses *discovery* (penemuan), yang dapat mendorong siswa untuk membangun konsep secara progresif melalui pengalaman dari *example non example*.

Menurut Hary (2010: 1) mengatakan bahwa kelemahan dari model pembelajaran *example non example* ada 2, yaitu

a.) Tidak semua materi dapat disajikan dengan model pembelajaran tipe *example non example*
b.) Memakan waktu yang cukup lama.

3. Alat Peraga IPA Sederhana

Alat peraga merupakan alat yang dapat digunakan sebagai penunjang keefektifan dan efisiensi pengajaran, yaitu dengan maksud pengajaran berlangsung lebih cepat dan tepat jika alat peraga dibuat dengan bahan yang terdapat di lingkungan sekitar tetapi hasilnya dapat maksimal. Alat peraga dipergunakan dalam proses belajar mengajar bertujuan agar proses belajar siswa lebih efektif. Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan seluruh fungsi panca indera siswa dengan melihat, mendengar, meraba dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistis sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat (Budiman, 2016 : 57 Vol. 5 No. 1). Alat peraga praktik

(APP) IPA mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, yaitu untuk:

a. Menjelaskan konsep, sehingga peserta didik memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan guru;
b. Memantapkan penguasaan materi yang ada hubungannya dengan bahan yang dipelajari; dan
c. Mengembangkan keterampilan.

Di samping peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, APP IPA juga mempunyai fungsi yang dapat menentukan pencapaian tujuan pembelajaran IPA di sekolah, fungsi tersebut adalah sebagai sumber belajar; metode pendidikan, sarana dan prasarana pendidikan (Suprayitno, 2011 : 6).

Pengembangan alat peraga praktik IPA sederhana dapat dibuat dalam bentuk:

1.) Padanan alat, yaitu alat yang dibuat dengan mengacu pada contoh alat yang sudah ada (alat praktik, alat peraga, alat pendukung) di laboratorium IPA.
2.) Prototipe,yaitu alat baru yang sebelumnya tidak ada, atau dapat merupakan pengembangan dari alat yang sudah ada, pernah ada yang membuat namun kemudian dimodifikasi. Misalnya: slide proyektor atau episkop sederhana.

Beberapa hal yang penting diperhatikan sebagai kriteria dalam pembuatan dan pengembangan alat peraga praktik IPA sederhana, adalah sebagai berikut (Suprayitno, 2011 : 7) :

a.) Bahan mudah diperoleh (memanfaatkan limbah, diminta, dibeli dengan harga relatif murah)
b.) Mudah dalam perancangan dan pembuatannya
c.) Mudah dalam perakitannya (tidak memerlukan keterampilan khusus)
d.) Mudah dioperasikannya
e.) Dapat memperjelas/menunjukkan konsep dengan lebih baik

f.) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik

g.) Akurasi cukup dapat diandalkan

h.) Tidak berbahaya ketika digunakan

i.) Menarik

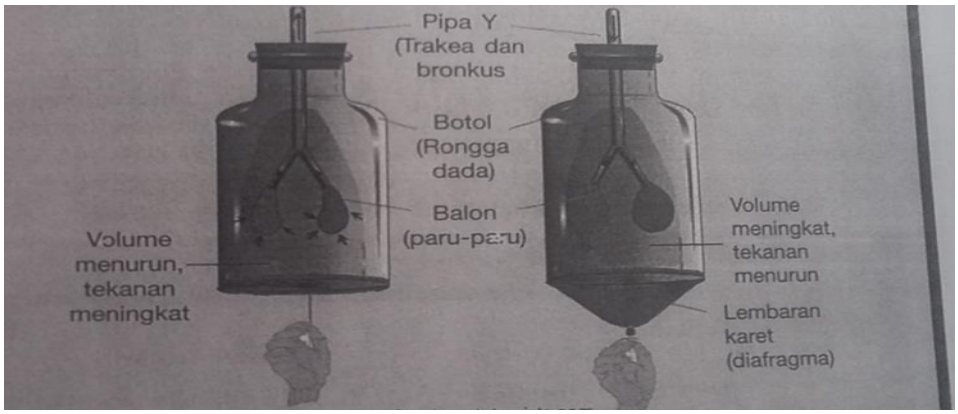
j.) Daya tahan alat cukup baik (lama pakai)

k.) Inovatif dan kreatif

l.) Bernilai pendidikan

Alat peraga yang digunakan pada penelitian ini terbuat dari botol air mineral yang dipotong bagian bawahnya, pipa gelas berbentuk Y, gabus atau karet penutup berlubang, balon karet, lembaran karet, tali/benang, dan lilin. Cara pembuatannya sebagai berikut.

a.) Rangkailah alat dan bahan tersebut seperti pada gambar. Jika rangkaian tersebut belum rapat, rapatkan dengan lilin.



Gambar 2.1 Alat Peraga Paru-paru Sederhana

b.) Tariklah tali pada penutup karet bawah botol kearah bawah.

c.) Lepaskan tali yang sudah ditarik, biarkan karet penutup bawah seperti pada keadaan semula. Amati dan cermati keadaan balon dalam botol (Rohmawati, 2018).

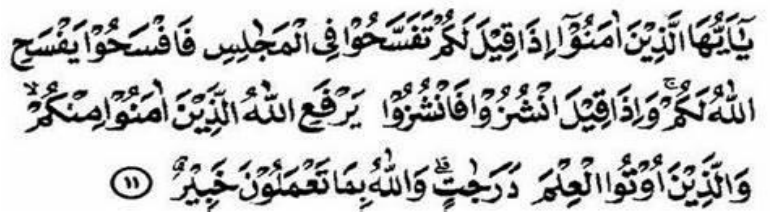
Gambar 2.2 Alat Peraga Paru-paru Sederhana Buatan Sendiri

4. Hasil Belajar Biologi

   a. Pengertian Belajar

      Manusia menurut hakikatnya, adalah makhluk belajar. Ia lahir tanpa memiliki pengetahuan, sikap, dan kecakapan apapun; kemudian tumbuh dan berkembang menjadi mengetahui, mengenal, dan menguasai banyak hal. Itu terjadi karena ia belajar dengan menggunakan potensi dan kapasitas diri yang telah dianugerahkan Allah (Munzier, 2002).

Belajar dalam Islam dapat meningkatkan derajat hidup seorang manusia dan merupakan sebuah kewajiban bagi orang yang beriman (Rizqi, 2008). Seperti yang dikatakan dalam firman Allah surat Al-Mujadillah ayat 11.


يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓا۟ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا۟ فِى ٱلْمَجَٰلِسِ فَٱفْسَحُوا۟ يَفْسَحِ
ٱللَّهُ لَكُمْ ۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُوا۟ فَٱنشُزُوا۟ يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مِنكُمْ
وَٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ ۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya*: "Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan"*.

Menurut Imam Jalaluddin dalam bukunya (Terjemahan Tafsir Jalalain, 2015 : 1043), terjemahan dari kalimat *"hai orang-orang beriman, apabila dikatakan kepadamu,"berlapang-lapanglah dalam majlis"* memiliki arti berluas-luaslah "dalam majlis" yaitu majlis tempat Nabi SAW berada, dan majlis dzikir, sehingga orang-orang yang datang kepada kalian dapat tempat duduk. Dan pada ayat tersebut terdapat terjemahan yang berbunyi "*maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untuk kalian"* di surga nanti. Terdapat pula terjemahan yang berbunyi "*Dan apabila dikatakan: Berdirilah kalian*" diartikan yaitu untuk melakukan sholat dan hal-hal lainnya yang termasuk amal-amal kebaikan. Selanjutnya terdapat terjemahan yang berbunyi "*niscaya Allah akan meninggikan orang-orang beriman diantara kalian"* karena ketaatannya dalam hal tersebut Dia meninggikan pula *"orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"* di surga nanti.

Berdasarkan surat Al-Mujadillah ayat 11 di atas dapat dipahami bahwa dalam Agama Islam ilmu pengetahuan merupakan sesuatu yang sangat penting untuk dipelajari dalam kehidupan. Bahkan Allah SWT memerintahkan untuk kita senantiasa merasa lapang di situasi sempit saat menuntut ilmu beserta Allah SWT akan menaikan derajat orang-orang yang mengikuti perintahnya dalam menuntut ilmu.

Ada beberapa definisi belajar menurut para sumber, yang pertama belajar menurut Skinner (Muhibbin, 2010 : 88) dalam bukunya *Educational Psychology : The teaching-Learning Process,* berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif. Skinner percaya bahwa proses adaptasi tersebut akan mendatangkan hasil yang optimal apabila ia diberi penguat (*reinforcer*). Kedua, belajar menurut Chaplin yang dalam bukunya *Dictionary of Psychology* membatasi belajar dalam dua macam rumusan, yaitu *acquisition of any relatively permanent change in behavior as a result of practice and experience* (belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat praktik dan pengalaman) dan *Process of acquiring responses as a result of special practice* (belajar adalah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya pelatihan khusus). Ketiga, belajar menurut Wittig dalam bukunya *Psychology of Learning* mendefinisikan belajar sebagai *any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience* yaitu belajar adalah perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam/keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman.

Belajar merupakan proses terbentuknya sebuah kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru pada seseorang. Menurut Hosnan (2014), belajar adalah suatu proses usaha yang sengaja dilakukan peserta didik untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, secara sadar, dan perubahan tersebut relatif menetap serta membawa pengaruh dan manfaat yang positif bagi peserta didik dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Bloom yang dikutip oleh Sardiman (2006), ranah belajar terdiri dari tiga yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif (*Cognitive domain*) sendiri terdiri dari pengetahuan dan ingatan (*Knowledge*); pemahaman, penjelasan, meringkas, contoh (*Comprehension)*; mengurai, menentukan hubungan (*Analysis*); mengorganisasi, merencanakan, membentuk bangunan baru (*Synthesis*); menilai (*Evaluation*), dan menerapkan (*Application*). Ranah afektif (*Affective domain*), terdiri dari sikap menerima (*Receiving*), memberi respon (*Responding*), menilai (*Valuing*), organisasi (*Organization*), dan karakterisasi (*Characterization*). Dan ranah psikomotorik (*Psycomotor domain)* terdiri dari persepsi (*Perception*), kesiapan (*Set*), gerakan terbimbing (*Mechanism*), gerakan kompleks (*Complex over respon*), adaptasi (*Adaptation*), dan kreativitas (*Originality*).

Belajar merupakan sebuah proses dalam diri individu untuk berubah menjadi lebih baik yang dapat diambil dari sebuah ilmu pengetahuan dan pengalaman. Menurut Hamalik (2011) belajar adalah suatu proses memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Sesuai pendapat Baharuddin (2008) belajar merupakan proses pencapaian seseorang dalam berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Sedangkan Daryanto (2010) belajar adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk

memperoleh perubahan tingkah laku secara keseluruhan melalui pengalaman sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

b. Teori-teori Belajar

Teori belajar merupakan prinsip yang menjelaskan fakta atau penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar. pembelajaran mempunyai sudut pandang berbeda, dari sinilah teori belajar terbentuk. Di antara sekian banyak teori yang berdasarkan hasil eksperimen terdapat tiga macam yang terkenal dalam psikologi, yakni :

1.) Teori Kondisioning (*Conditioning*)

Perkembangan teori conditioning dipelopori oleh Ivan Pavlov (1849-1936) berdasarkan eksperimen yang dilakukannya. Ivan Pavlov menggunakan anjing dalam eksperimennya untuk mengetahui bagaimana hubungan antara *conditioned stimulus* (CS), *unconditioned stimulus* (UCS), dan *conditioned response* (R) yang membentuk refleks bersyarat. Pada eksperimen ini, Ivan Pavlov melakukan operasi kepada anjing tersebut dengan memberi alat penampung yang dihubungkan dengan pipa kecil pada salah satu kelenjar air liurnya sehingga dapat diteliti oleh peneliti saat air liurnya keluar. Anjing selalu mengeluarkan air liur sebelum dilakukan eksperimen kali melihat makanan, namun air liurnya tidak keluar ketika hanya mendengar bunyi bel. Pada saat dilakukan eksperimen berupa latihan pembiasaan mendengarkan bunyi bel (CS) bersama-sama dengan pemberian makanan berupa serbuk daging (UCS). Setelah dilakukan eksperimen berulang-ulang, hasilnya anjing mengeluarkan air liur (CR) meski hanya mendengar bunyi bel saja (CS). Jadi, CS akan menghasilkan CR apabila CS dan UCS dihadirkan berulang-ulang secara bersamaan (Nyayu, 2014 : 68). Menurut teori ini, belajar

merupakan suatu proses dari seseorang yang terjadi karena adanya syarat-syarat (*conditions*) yang menimbulkan reaksi (*response*) (Purwanto, 2009: 92).

Dari eksperimen tersebut, Pavlov berkesimpulan bahwa refleks bersyarat yang telah terbentuk dapat hilang atau dihilangkan. Refleks bersyarat yang telah terbentuk dapat hilang karena stimulus yang mengganggu (hilang untuk sementara) dan dapat dihilangkan dengan proses penyaratan kembali (*reconditioning*) (Nyayu, 2014: 69). Menurut Muhibbin (2010: 108), mengatakan bahwa kelemahan dari teori *Conditioning* adalah:

(1) Proses belajar itu bersifat otomatis, sehingga terkesan seperti gerakan mesin dan robot, padahal siswa memiliki *self-direction* (kemampuan mengarahkan diri) dan *self control* (pengendalian diri) yang bersifat kognitif, dan karenanya ia bisa menolak merespons jika ia tidak menghendaki, misalnya karena lelah atau berlawanan dengan kata hati.

(2) Proses belajar itu dapat diamati secara langsung, padahal belajar adalah proses kegiatan mental yang tidak dapat disaksikan dari luar kecuali sebagian gejalanya.

(3) Proses belajar manusia yang dianalogikan dengan perilaku hewan itu sangat sulit diterima, mengingat mencoloknya perbedaan karakter fisik dan psikis antara manusia dengan hewan.

2.) Teori koneksionisme (*connectionism*)

Teori ini ditemukan dan dikembangkan oleh Edward L. Thorndike (1874 - 1949). Teori koneksionisme disebut juga dengan *S-R bond theory atau S-R psychology of learning* karena seluruh kegiatan belajar didasarkan pada jaringan

asosiasi atau hubungan (*bonds*) yang dibentuk antara stimulus dan respons. Hubungan yang terbentuk antara stimulus dan respons dapat timbul melalui *trial and error learning*, yaitu upaya mencoba berbagai respons untuk mencapai stimulus meskipun berkali-kali mengalami kegagalan. Berdasarkan hal tersebut maka teori koneksionisme juga disebut dengan teori *trial and error learning* (Muhibbin, 2010 : 103)

Thorndike menggunakan berbagai jenis hewan diantaranya kucing sebagai bahan eksperimennya. Awalnya, Thorndike meletakkan kucing dalam sangkar jeruji (*puzzle box*) yang dilengkapi dengan peralatan seperti tuas pengungkit, grendel pintu, dan tali yang menghubungkan tuas dan grendel. Pemasangan peralatan tersebut memungkinkan kucing dapat membuka sangkar dan menjangkau makanan yang letaknya di depan sangkar dengan suatu usaha. Mula-mula kucing mengeong, mencakar, melompat dan berlarian, namun mengalami kegagalan berkali-kali. Akhirnya kucing berhasil membuka pintu sangkar dan mencapai makanan karena usahanya yang dilakukan terus menerus (Nyayu, 2014 : 66).

Menurut Mahmud (2010: 80), mengatakan bahwa terdapat beberapa kelemahan dari teori koneksionisme, yaitu:

(a) Terlalu memandang manusia hanya sebagai mekanisme dan otomatisme hingga tidak berbeda dengan binatang. Banyak tingkah laku manusia yang otomatis, tetapi hal ini tidak menunjukkan bahwa tingkah laku manusia dapat dipengaruhi secara trial and error. Trial and error tidak berlaku mutlak bagi manusia.
(b) Memandang belajar hanya sebagai asosiasi antara stimulus dan respons, sehingga yang dipentingkan dalam belajar ialah memperkuat asosiasi tersebut dengan latihan atau pengulangan yang terus-menerus.

(c) Karena proses belajar berlangsung secara mekanistis, pemahaman materi pelajaran tidak dipandang sebagai suatu yang pokok dalam belajar. Mereka mengabaikan arti penting pemahaman dan penalaran sebagai unsur yang pokok dalam belajar.

3) Teori Psikologi Gestalt

Teori psikologi gestalt dikemukakan oleh F. Perls yang memandang belajar merupakan proses yang didasarkan pada pemahaman (*insight*)., maka dari itu teori ini disebut juga *insight theory*. tingkah laku seseorang selalu didasarkan pada kognisi, yaitu tindakan mengenal atau memikirkan situasi dimana tingkah laku tersebut terjadi. Pada situasi belajar keterlibatan seseorang secara langsung dalam situasi belajar tersebut akan menghasilkan pemahaman yang dapat membantu individu tersebut memecahkan masalah. Dengan kata lain, teori gestalt ini menyatakan bahwa yang paling penting dalam proses belajar individu adalah dimengertinya apa yang dipelajari oleh individu tersebut (Baharuddin, 2008: 88).

Dengan demikian maka belajar menurut psikologi gestalt bukan hanya sekedar proses asosiasi antara stimulus-respons yang semakin lama semakin kuat karena adanya latihan atau ulangan. Psikologi Gestalt mengemukakan belajar terjadi jika terdapat pengertian (*insight*) yang muncul apabila seseorang setelah beberapa kali mencoba memahami suatu masalah, kemudian muncul kejelasan, hubungan antara unsur-unsur yang satu dengan yang lain akan terlihat olehnya (Ngalim, 2013: 101).

c. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. proses belajar mempengaruhi perubahan perilaku pada domain tertentu pada diri siswa tergantung

perubahan yang diinginkan terjadi sesuai dengan tujuan pendidikan (Purwanto, 2009: 34). Suatu proses perubahan baru dapat dikatakan sebagai hasil belajar jika memiliki ciri-ciri terjadi secara sadar (jika suatu individu mengalami perubahan dan menyadari akan perubahan yang terjadi pada dirinya), bersifat fungsional (perubahan yang terjadi memberikan manfaat yang luas), bersifat aktif dan positif (tidak terjadi dengan sendirinya tetapi melalui usaha dan aktivitas untuk mencapai perubahan tersebut. perubahan tersebut mengandung nilai tambah bagi individu), bukan bersifat sementara (relatif permanen), bertujuan dan terarah (perubahan tidak terjadi tanpa kesengajaan untuk mengubah perilaku individu tersebut), dan mencapai seluruh aspek perilaku (aspek tersebut meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik) (Nyayu, 2014: 51).

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yaitu "hasil" dan "belajar". Pengertian hasil (*product*)menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses. Demikian juga dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa diharapkan berubah pengetahuan, sikap dan keterampilan dibandingkan sebelumnya setelah melakukan proses belajar (Purwanto, 2009).

Menurut Karwono (2017 : 66) dalam bukunya menjelaskan hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang dapat diamati yang terjadi karena hubungan stimulus dan respons, sedangkan proses yang terjadi antara stimulus respons dianggap tidak penting yang tidak diamati.

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar dapat berupa informasi

verbal (kemampuan yang tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan), keterampilan intelektual (kemampuan yang bersifat khas untuk melakukan aktivitas kognitif), strategi kognitif (kemampuan yang meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah), keterampilan motorik (kemampuan yang mewujudkan gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi), sikap (kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai yang dijadikan sebagai standar perilaku).

5. Materi Sistem Ekskresi Manusia

Sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran sisa metabolisme yang sudah tidak berguna lagi bagi tubuh. Selanjutnya zat-zat buangan tersebut akan dikeluarkan oleh tubuh melalui alat-alat ekskresi. Sistem ekskresi tersusun atas empat organ atau alat yang memiliki peran masing-masing diantaranya yaitu ginjal (ren), hati (hepar), kulit dan paru-paru (pulmo). Allah telah mendesain organ-organ tersebut dengan begitu rapi dan tertata serta memiliki struktur tersendiri yang berkaitan dengan fungsinya sehingga proporsi kerjanya sungguh luar biasa. Sebagaimana firman Allah dalam surat At-Tiin ayat 4 yakni :

لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِىٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿٤﴾

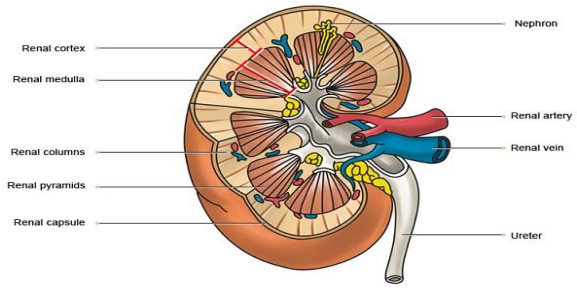
Artinya*: "Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya."*

Maksud dari ayat diatas adalah semua manusia diciptakan dalam bentuk yang sebaik-baiknya, yaitu baik bentuk maupun penampilannya amat baik (Al-Mahalli, 2015). Dapat ditafsirkan pula bahwa Allah SWT telah menciptakan manusia dalam bentuk yang paling baik dan rupa yang paling sempurna, tegak jalannya sempurna, lagi baik semua anggota tubuhnya (Anonim, 2015).

Organ pada sistem ekskresi hendaknya selalu dijaga agar tidak terjadi gangguan yang menyebabkan penyakit. Menurut buku ajar IPA untuk SMP/MTs organ sistem ekskresi dan fungsinya dapat dilihat sebagai berikut:

a.) Ginjal

Ginjal adalah organ yang memproduksi dan mengeluarkan urine dari dalam tubuh. Urine tersebut biasanya mengandung air, urea, dan garam mineral. Sistem ini merupakan salah satu sistem yang utama dalam mempertahankan homeostasis (Syaifuddin, 2013).

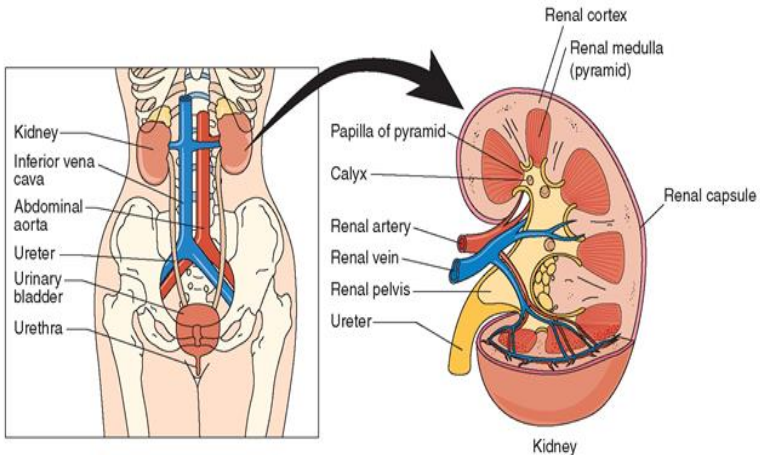


Gambar 2.3 Ginjal (http://www.newhealthadvisor.com/kidney-structure-and-function.htmldiakses 5 Juli 2017)

(1) Ciri-ciri ginjal

Ginjal merupakan alat ekskresi paling utama pada manusia. Ginjal berbentuk seperti biji kacang merah. Ginjal terletak didalam rongga perut bagian belakang agak ke atas dan di dekat tulang belakang. Ginjal manusia berjumlah 2 buah yang berwarna merah keunguan. Panjang ginjal sekitar 10 cm. Letak ginjal bagian kiri lebih tinggi daripada ginjal bagian kanan (Babare, 2007). Susunan ginjal meliputi kulit ginjal (korteks) yang terdapat nefron yang fungsinya untuk menyaring darah dan nefron tersusun atas badan malpighi (tersusun oleh glomerulus dan kapsula bowman) dan saluran panjang/tubulus (tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, lengkung

henle, dan tubulus kolektivus); sumsum ginjal (medula); dan rongga ginjal (pelvis). Selaput tipis yang membungkus ginjal adalah kapsula renalis yang terdiri atas jaringan fibrus (Sati, 2015).



Gambar 2.4 Letak ginjal (http://what-when-how.com/nursing/the-urinary-system-structure-and-function-nursing-part-1/diakses 5 Juli 2017)

(2) Fungsi ginjal

Menurut Sloane (2003), ginjal mempunyai beberapa fungsi penting. Fungsi penting tersebut yaitu:

- Ginjal dapat mengeluarkan zat sisa organik
- Sebagai pengekskresi urea, asam urat keratin dan proses penguraian hemoglobin
- Mengekskresi ion-ion penting yaitu ion natrium, kalium, kalsium, magnesium, sulfat dan fosfat.
- Sebagai pengendali ekskresi ion hidrogen (H^+), bikarbonat, dan amonium (NH^{4+}).
- Mengatur tekanan darah dan keseimbangan asam basa tubuh.

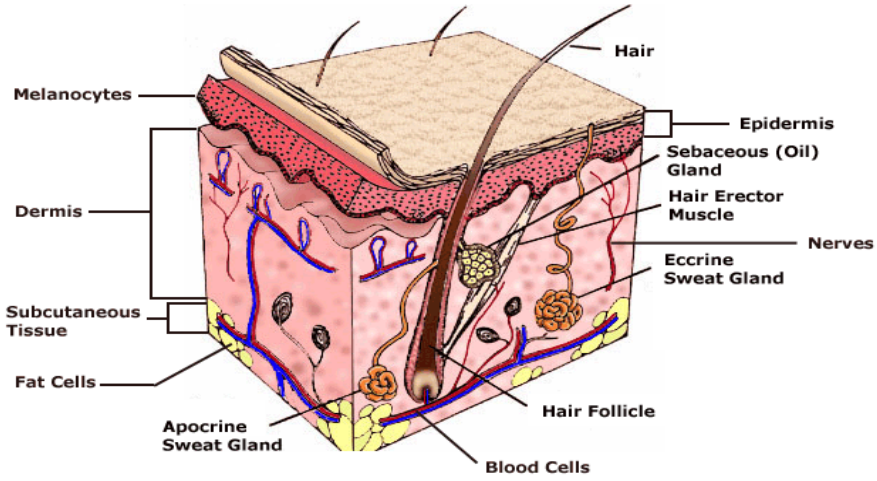
(3) Proses Pembentukan Urine

- Proses penyaringan (filtrasi). Filtrasi terjadi di kapiler **glomerulus** kapsula bowman. Sifat membran glomerulus dan kapsula bowman yang permeabel terhadap air dan zat terlarut berukuran kecil menyebabkan molekul-molekul besar dapat tersaring. Hasil penyaringannya (filtrat) berupa filtrat glomerulus (urine primer). Urine primer masih terdapat air, glukosa, asam amino, dan garam mineral.
- Proses penyerapan kembali (reabsorpsi), selanjutnya filtrat glomerulus akan direabsorpsi secara aktif di **tubulus kontortus proksimal** dan terjadi penambahan zat-zat sisa serta urea pada tubulus kontortus distal. Pada urine primer substansi yang masih berguna (glukosa dan asam amino) dikembalikan ke darah. Kemudian Glukosa dan asam amino diabsorpsi di tubulus proksimal dan tubulus distal. Hasil reabsorpsi berupa filtrat tubulus atau urine sekunder. Urine sekunder tersebut mengandung air, garam, urea dan pigmen empedu yang memberi warna dan bau pada urine.
- Proses pengumpulan (augmentasi), urine sekunder dari lengkung Henle akan masuk ke tubulus distal dan akan mengalami proses penambahan zat yang tidak diperlukan oleh tubuh ke dalam tubulus kontortus distal (proses augmentasi). Beberapa zat sisa yang ditambahkan ke dalam urine sekunder yaitu asam urat, ion hidrogen, amonia, dan keratin sehingga tubuh terbebas dari zat berbahaya. Hasil augmentasi berupa urine sebenarnya yang akan

menuju ke kandung kemih melalui saluran ginjal (ureter) (Babare, 2007).

b.) Kulit

Kulit merupakan lapisan jaringan yang letaknya di permukaan tubuh, permukaan kulit terdapat kelenjar keringat yang mengekskresi zat-zat sisa (keringat) yang dikeluarkan melalui pori-pori kulit. Keringat mengandung air, garam-garam mineral, serta sedikit sampah buangan (urea, asam urat, dan amonia) (Sati, 2015).



Gambar 2.5 Kulit (https://skin-conditions.knoji.com/structure-and-function-of-the-skin/diakses 5 Juli 2017)

(1) Ciri-ciri Kulit

Kulit terdiri dari tiga lapisan, yaitu lapisan kulit ari (epidermis), lapisan kulit jangat (dermis), dan jaringan bawah kulit (subkutan). Lapisan kulit ari (epidermis) tersusun oleh tiga lapisan, yaitu lapisan tanduk/*stratum korneum* (bagian paling luar yang merupakan jaringan mati dan terdiri atas banyak lapis bawahnya, fungsi dari lapisan ini adalah sebagai pelindung sel-sel di dalamnya dan mencegah masuknya kuman penyakit); lapisan

granula/*stratum granulosum* (lapisan yang terdiri atas sel granula yang lama kelamaan akan mati dan kemudian terdorong ke atas menjadi lapisan tanduk, letak dari lapisan ini di bawah lapisan tanduk dan terdapat pigmen melanin yang memberikan warna pada kulit dan sebagai pelindung kulit dari sinar matahari); *stratum germinativum* (tersusun dari dua lapisan yaitu *stratum spinosum* yang mengandung sel baru dan *stratum basal* yang merupakan sel yang terus menerus membelah). Lapisan kulit jangat (dermis) terdapat pembuluh darah, kelenjar keringat/*glandula sudorifera* (menyerap cairan jaringan yang terdiri atas air, larutan garam, dan urea yang dikeluarkan sebagai keringat melalui pori-pori kulit. Keringat yang keluar dapat dipengaruhi oleh cuaca, aktivitas, makanan, dan minuman). Lapisan jaringan bawah/subkutan (terdapat jaringan yang fungsinya menyimpan lemak sebagai cadangan makanan dan menjaga tubuh agar tetap hangat yaitu jaringan lemak/adiposa) (Babere, 2007).

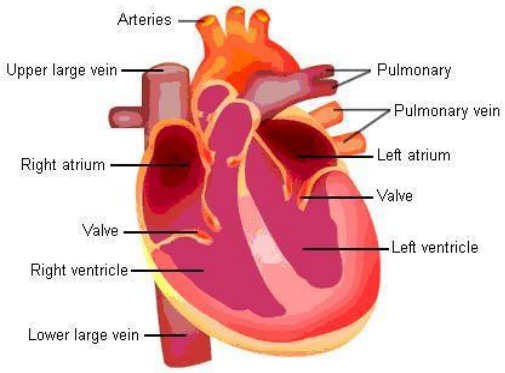
(2) Fungsi Kulit

Sebagai tempat pengeluaran, sebagai pelindung tubuh, mencegah masuknya kuman penyakit, sebagai pengatur suhu tubuh, sebagai alat peraba, sebagai tempat pembentukan vitamin D dari provitamin D, sebagai tempat menyimpan kelebihan lemak, sebagai pelindung tubuh dari kerusakan fisik (gesekan, panas, atau zat kimia) dan menjaga pengeluaran air agar tidak berlebihan (Sati, 2015).

c.) Hati

(1) Ciri-ciri Hati

Hati merupakan kelenjar terbesar pada manusia. Letak hati di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma. Warna hati yaitu merah tua, dan beratnya sekitar 2 kg pada orang dewasa. Pada bagian luar hati terdapat selaput tipis disebut selaput hati. Di dalam hati terdapat pembuluh darah dan empedu (cairan kehijauan, memiliki rasa yang pahit, mempunyai pH netral) yang dipersatukan selaput jaringan ikat. Empedu memiliki zat warna, yaitu bilirubin dan biliverdin. Zat warna empedu yang berwarna kuning coklat yang memberi warna pada feses dan urine disebut dengan urobilin (Babere, 2015).



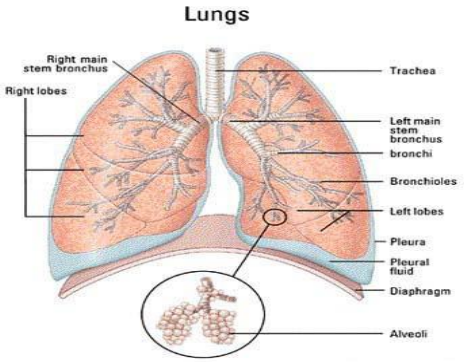
Gambar 2.6 Hati (http://www.newhealthadvisor.com/Heart-Structure-and-Function.htmldiakses 5 Juli 2017).

(2) Fungsi Hati

Sebagai alat pengeluaran karena sel-sel hati berfungsi sebagai tempat perombakan sel-sel darah merah dan menguraikan hemoglobin sehingga menghasilkan zat warna empedu (bilirubin), menawarkan racun, mengatur kadar gula dalam darah, menyimpan gula dalam bentuk glikogen, tempat

pembentukan urea, membuat vitamin A yang berasal dari provitamin A, serta membentuk dan membongkar protein.

d.) Paru-paru



Gambar 2.7Paru-paru (http://apocketmerlin.tumblr.com/post/15132182107/the-lungs-structure-function-and-diseasediakses 5 Juli 2017)

Paru-paru merupakan organ pernapasan dan alat ekskresi dengan mengeluarkan karbondioksida dan uap air. Letaknya di dalam rongga dada dan bagian bawahnya menempel pada diafragma. Paru-paru berjumlah dua yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan terdiri atas tiga belahan sedangkan paru-paru kiri hanya dua belahan. Paru-paru kanan lebih besar dari paru-paru kiri.

1.) Gangguan Organ Sistem Ekskresi

(a) Batu ginjal

Batu ginjal merupakan penyakit karena ada endapan garam kalsium dalam ginjal, hal ini akan menghambat keluarnya urine dan menimbulkan nyeri. Cara menanganinya yaitu dengan cara pembedahan dan sinar laser.

(b) Anuria

Anuria merupakan penyakit ginjal yang gagal menghasilkan urine yang disebabkan oleh kurangnya tekanan untuk melakukan filtrasi atau radang glomerulus.

(c) Nefritis

Nefritis atau radang ginjal merupakan penyakit karena ada kerusakan pada nefron (glomerulus) yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Nefron yang rusak akan mengakibatkan urine masuk kembali ke dalam darah dan penyerapan air menjadi terganggu sehingga timbul pembengkakan di daerah kaki. Cara menanganinya yaitu dengan cangkokan ginjal atau cuci darah secara rutin.

(d) Biduran

Biduran merupakan penyakit yang disebabkan oleh udara dingin, alergi makanan, dan alergi bahan kimia. Ciri-ciri biduran yaitu munculnya bentol-bentol yang tidak beraturan dan terasa gatal pada kulit. Cara mengatasinya yaitu dengan menghindari bahan makanan dan produk kimia yang menyebabkan alergi.

(e) Hepatitis

Hepatitis merupakan penyakit radang hati yang disebabkan oleh virus. Virus hepatitis ada beberapa macam, misalnya virus hepatitis A dan hepatitis B. Hepatitis yang disebabkan oleh virus hepatitis B lebih berbahaya daripada hepatitis yang disebabkan oleh virus hepatitis A.

(f) Pneumonia

Pneumonia merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus atau jamur yang menginfeksi paru-paru khususnya di alveolus. Penyakit ini menyebabkan oksigen susah masuk karena alveolus dipenuhi oleh cairan.

(g) Albuminaria

Albuminaria adalah penyakit yang di dalam urine ditemukan albumin. Penyebab albuminaria adalah luka pada membran glomerulus.

7. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

   Standar kompetensi merupakan deskripsi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai siswa setelah mempelajari pelajaran tertentu pada jenjang pendidikan tertentu (Anonim, 2015). Standar kompetensi pada materi sistem ekskresi pada manusia yaitu memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia.

   Kompetensi dasar yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dicapai siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang telah diterapkan, maka kompetensi dasar merupakan penjabaran dari standar kompetensi (Anonim, 2015). Kompetensi dasar pada materi sistem ekskresi manusia adalah mendeskripsikan sistem ekskresi pada manusia dan hubungannya dengan kesehatannya.

C. Kajian Pustaka

Adapun kajian pustaka atau penelitian terdahulu terkait penelitian yang peneliti lakukan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Skripsi Amirotus Sa'idah dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul "Studi Komparasi Model Pembelajaran Picture And Picture dan Example NonExample Berbantu Torso Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI MAN Bawu Jepara Tahun Pelajaran 2015/2016". Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelas A yang menggunakan model pembelajaran *picture and picture* berbantu torso dengan rata-rata 85,55 sedangkan kelas B yang menggunakan model pembelajaran *example non example* berbantu torso rata-ratanya hanya 77,65.
2. Skripsi Noor Kholik dari UIN Walisongo Semarang dengan judul "Penerapan Pembelajaran IPA dengan Metode SQ3R untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia di MTs NU 06 Sunan Abinawa Pegandon Kendal Kelas IX C Semester Gasal Tahun 2014". Hasil dari penelitian skripsi tersebut penerapan pembelajaran IPA dengan metode SQ3R dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi. Penelitian ini menggunakan dua siklus, rata-rata nilai dan ketuntasan belajar siklus I dan II berturut-turut adalah 66,92 (57,69%) dan 76,15 (88,46%). Berdasarkan hal tersebut, siswa memenuhi kriteria ketuntasan yaitu 80% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai 70 ke atas.
3. Skripsi Fitri Widihastuti dari Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul "Studi Komparasi Penggunaan Strategi Pembelajaran *Example non Example* dan *Picture and Picture* Terhadap Hasil Belajar IPA Di Kelas IV SD Muhammadiyah 16 Karangasem Tahun Pelajaran 2013/2014". Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh tidak terdapat perbedaan antara penggunaan

strategi *Example non Example* dengan strategi *Picture and Picture* terhadap hasil belajar IPA di kelas IV SD Muhammadiyah 16 Karangasem Surakarta. Hasil uji t hitung < t tabel yaitu 0,954> 2,000. Rata-rata hasil belajar strategi Example non Example adalah 78,75 dan rata-rata hasil belajar IPA strategi *Picture and Picture* adalah 81,56. Jadi, strategi *Example non Example* dengan strategi *Picture and Picture* dikarenakan karena H_0 diterima. Sehingga mematahkan kedua hipotesis kerja yang ditunjukkan dengan H1.

4. Skripsi Listiyana Yuliyanti dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Make a match* dengan Teknik *Numbered Heads* Terhadap Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas V SDIT Salsabila 3 Banguntapan Yogyakarta. Hasil pretest kelas eksperimen yaitu 57,75, kelas kontrol yaitu 65,00, dan untuk hasil post test kelas eksperimen yaitu 85,28, kelas kontrol yaitu 77,00, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung 2,690 >dan t tabel dan nilai sig 0,033 < 0,05. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil post test kelas kontrol dan kelas eksperimen. Maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Make a match* lebih efektif dan berpengaruh positif dibandingkan dengan model pembelajaran teknik *Numbered Heads*.
5. Skripsi Misbahul Munir dari UIN Walisongo Semarang jurusan Pendidikan Matematika dengan judul "Studi Komparasi Hasil Belajar Materi Kubus dan Balok Menggunakan Model Pembelajaran TAI Berbantuan Macromedia Flash dengan Alat Peraga Karya Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Peserta Didik Kelas VIII di MTs I'Anatuth Tholibin Margoyoso Pati Tahun Pelajaran 2013/2014". Hasil penelitian tersebut yaitu rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran TAI berbantuan Macromedia Flash (rata-rata hasil belajarnya 60,25) tidak berbeda secara signifikan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran TAI

berbantuan alat peraga kubus dan balok (rata-rata hasil belajarnya 64,79).

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan diatas adalah penelitian menggunakan model pembelajaran tertentu agar hasil belajar siswa dapat meningkat. Adapun perbedaan yang dimiliki penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian diatas diantaranya:

a. Model pembelajaran yang diteliti. Peneliti memilih model pembelajaran make a match dan example non example. Sejauh ini belum ada penelitian yang menggunakan dua model pembelajaran tersebut untuk dibandingkan.
b. Alat peraga yang diteliti. Peneliti memilih alat peraga paru-paru sederhana sebagai kombinasi dua model pembelajaran tersebut. alat peraga tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai media pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi.
c. Tujuan penelitian. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman konsep kepada siswa dan dapat memberikan hal baru dalam kegiatan pembelajaran materi sistem ekskresi.

D. Hipotesis Penelitian

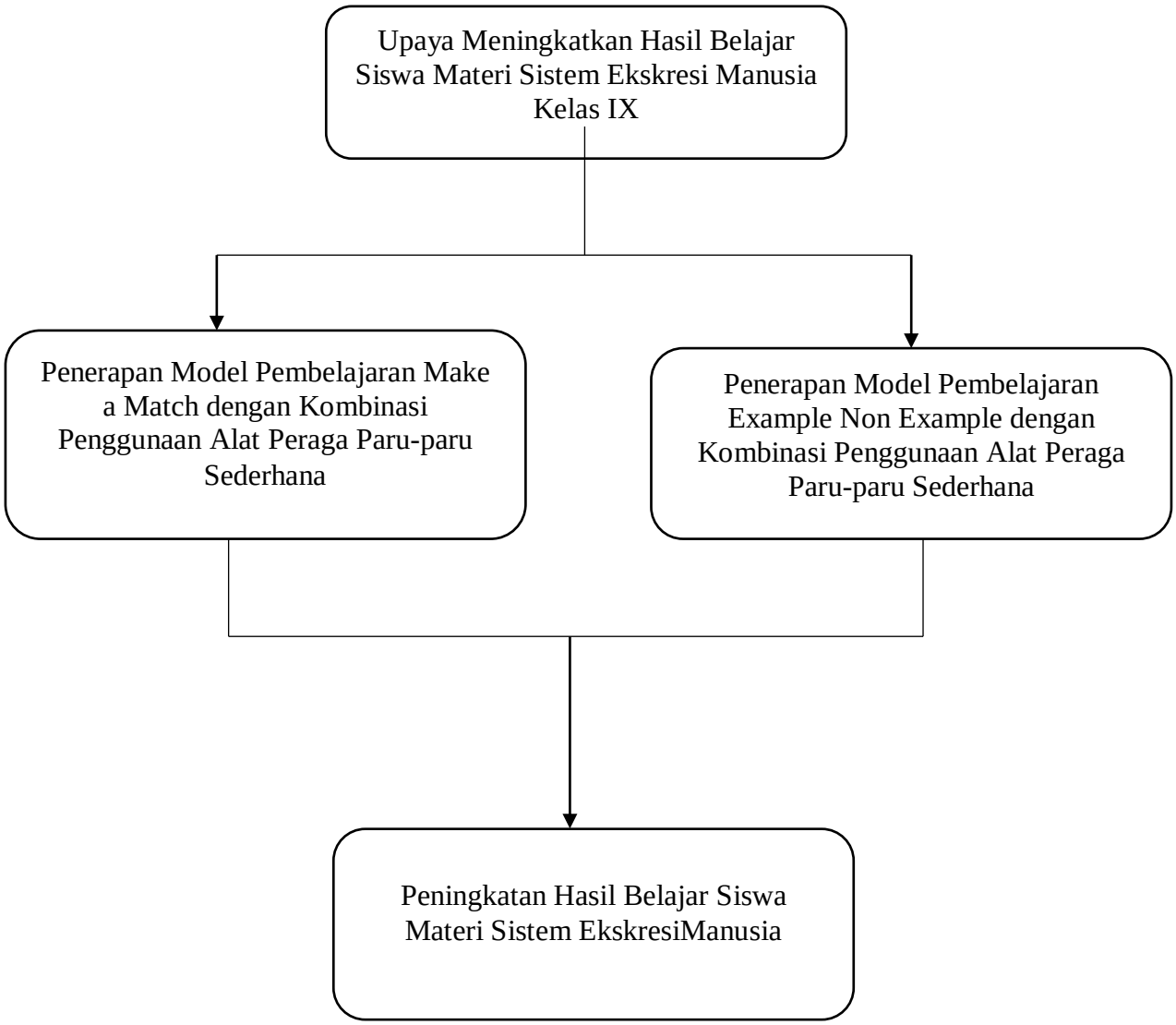
Menurut Suharsimi Arikunto (2010) bahwa hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Adapun hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

H_a : Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari yang Menggunakan Model Pembelajaran *"Make a match"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru dengan Hasil Belajar Siswa yang menggunakan model pembelajaran"*Example non example"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana pada materi Sistem Ekskresi Manusia.

H_0 : Tidak Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari yang Menggunakan Model Pembelajaran *"Make a match"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru dengan Hasil Belajar Siswa yang menggunakan model pembelajaran"*Example non example"* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-paru Sederhana pada materi Sistem Ekskresi Manusia.

E. Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir sebagai landasan konstruksi dalam pelaksanaan penelitian ini, sebagai berikut:



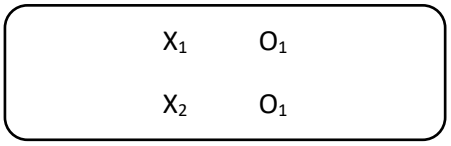
Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan (Sugiyono, 2015). Sedangkan metode eksperimen adalah metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (Sukardi, 2003).

Penelitian ini memiliki jenis penelitian untuk membandingkan atau membedakan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *make a match* dan model pembelajaran *example non example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes. Desain penelitian ini menggunakan rancangan desain One-Shot Case Study, Sugiono (2010:110) menjelaskan bahwa terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasil belajarnya. Berkaitan dengan desain penelitian ini maka dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1.
One Shoot case Study Design

Keterangan:
X_1 : Treatment Pembelajaran menggunakan metode make a match
X_2 : *Treatment*Pembelajaran menggunakan metode example non example
O_1 : Hasil Belajar

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Tepatnya pada tanggal 1 November 2017 – 21 November 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sujarweni (2014: 65), populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi juga dapat diartikan sebagai seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang peneliti tentukan (Margono, 2010). Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi, 2007) atau bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Sampel dari penelitian ini menggunakan probability sampling, jenis simple random sampling. *Probability sampling* sendiri yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi unsur populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sujarweni, 2014: 69), dalam penelitian ini yaitu kelas IX A yang menggunakan model pembelajaran *make a match* dengan kombinasi alat peraga IPA sederhana dan kelas IX B yang menggunakan model pembelajaran *example non example* dengan kombinasi alat peraga IPA sederhana.

D. Variabel Penelitian

Menurut Margono (2010), variabel diartikan sebagai pengelompokkan yang logis dari dua atribut atau lebih. Penelitian ini dibedakan dalam dua jenis variabel yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

   Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, antecedent. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2015). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *make a match* dan model pembelajaran *example non example* dengan kombinasi alat peraga IPA sederhana.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Tes

Menurut Suharsimi (2010), menyatakan bahwa 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. Dalam teknik tes ini, peneliti memberikan soal tes yang terdiri dari 50 soal.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan meneliti bahan dokumentasi yang ada dan mempunyai relevansi dengan tujuan penelitian (Anas, 2008). Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data daftar nama siswa dan jumlah siswa.

3. Observasi

Metode observasi adalah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti (Usman, 2009). Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa materi sistem ekskresi manusia.

4. Wawancara

Metode wawancara adalah cara mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula (Margono, 2010: 165). Wawancara digunakan peneliti sebagai bahan peneliti untuk mengetahui model pembelajaran yang digunakan apabila menyampaikan materi sistem ekskresi sebelum penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Perangkat Tes Uji Coba

   a. Uji Validitas

   Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat valid dari suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total (Suharsimi, 2006). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Korelasi Point Biserial*.

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

Keterangan:

r_{pbis} : koefisien korelasi point biserial

M_p : rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t : rata-rata skor total

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

SD_t : standar deviasi skor total

P : proporsi peserta yang menjawab betul

P : $\frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar}}{\text{banyak siswa}}$

q : proporsi siswa yang menjawab salah. q = 1 – p

Dengan df = N, jika pada taraf signifikansi 5% apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal signifikansi atau valid dan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal tidak signifikansi atau tidak valid.

   b. Uji Reliabilitas

   Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability*, yang dapat diartikan sebagai konsistensi, keterandalan, keterpercayaan,

kestabilan atau keajegan (Saifuddin, 2012). Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap, artinya apabila dikenakan pada obyek yang sama maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama (Suharsimi, 2009). Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus:

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

Keterangan:

R_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item

2. : Bilangan konstan

St^2 : Varian total

P : Proporsi testee yang menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

q : Proporsi testee yang jawabannya salah, atau q = 1 –P

Σpq : Jumlah dari hasil perkalian antara p dengan q

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut: (Suharsimi, 2009: 210)

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa yang ikut tes

d. Uji Daya Beda

Menurut Daryanto (2001), daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara mahasiswa yang berpengetahuan lebih dengan mahasiswa yang berpengetahuan kurang.

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

Keterangan:

D = Daya pembeda

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 = $\frac{BA}{JA}$ = Proporsi kelompok atas menjawab benar

P_B = $\frac{BB}{JB}$ = Proporsi kelompok bawah menjawab benar

Menurut ketentuan yang sering diikuti, kriteria daya pembeda sering diklasifikasikan seperti pada berikut ini (Daryanto, 2001):

Tabel 3.3 Kriteria Skor Daya Beda Soal

Skor Daya Pembeda	Keterangan
$0{,}70 < D \leq 1{,}00$	Baik sekali

$0{,}40 < D \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}20 < D \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}00 < D \leq 0{,}20$	Jelek
D negative	Sangat Jelek, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

2. Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan kelas yang diteliti dapat berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
3) Menghitung rata-rata simpangan baku.
4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
5) Menghitung nilai Z dari batas kelas dengan rumus sebagai berikut: $Z = \frac{X-X}{S}$
6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=i}^{k} \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$$

Keterangan:

X^2 : Normalitas sampel.

Ei : Frekuensi yang diharapkan.

Oi : Frekuensi pengamatan.

K : Banyaknya kelas interval.

Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikansi 5%. Menarik kesimpulan, yaitu jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Menurut Sugiono (2006), uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel awal berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut sama atau tidak maka F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dk pembilang = banyaknya data terbesar dikurangi satu, dan dk penyebut = banyaknya data yang terkecil dikurangi satu. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima, berarti kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen.

c. Uji Hipotesis

1.) Uji-t

Pengujian hipotesis dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap nilai rata-rata siswa setelah dilakukan atau pemberian treatment. Tujuan dari uji kesamaan rata-rata adalah mengetahui apakah sampel (kelas IX A dan kelas IX B) yang digunakan mempunyai rata-rata yang tidak berbeda. Jika rata-rata sampel yang digunakan mempunyai rata-rata yang tidak berbeda maka kedua sampel memiliki kondisi awal yang sama. Hipotesis yang akan diuji:

H_0: $\mu_1 = \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX A sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_o diterima)

H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX B tidak sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_a diterima)

Keterangan:

μ_1= Rata-rata hasil belajar kelas IX A.

μ_2= Rata-rata hasil belajar kelas IX B.

Dalam penelitian ini, uji kesamaan dua rata-rata menggunakan rumus t-test, yaitu:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

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

Keterangan:

t : Statistik t

$\overline{X_1}$: Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas IX A

$\overline{X_2}$: Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas IX B

s_1^2 : Varians kelas A

s_2^2 : Varians kelas B

n_1 : Banyaknya peserta didik pada kelas A

n_2 : Banyaknya peserta didik pada kelas B

S^2 : Varian gabungan

2.) *Gain Ternomalisasi (N-gain)*

Peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dilakukan dapat diketahui dengan uji *gain ternomalisasi* (*N-gain*). Gain ternomalisasi (*N-gain*) adalah pebandingan skor gain actual dengan skor gain maksimal. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimal yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Menghitung skor gain yang ternomalisasi dapat dinyatakan dalam rumus berikut (Rosdiana, 2015):

$$\langle g \rangle = \frac{\langle sf \rangle - \langle si \rangle}{100 - \langle si \rangle} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

<g> : *gain ternomalisasi* (*N-gain*)

<sf> : Skor Posttest

<si> : Skor Pretest

Besar ukuran efek yang diberikan model pembelajaran *make a match* dan model pembelajaran *example non example* dapat diketahui melalui analisis ukuran efek atau *effect size.* Besarnya *effect size* adalah selisih rerata yang dinyatakan dalam simpangan baku, yaitu (Dali, S. Naga : 2005):

$$d = \frac{X\ GE - X\ GK}{sd}$$

Keterangan:

d : ukuran efek

X GE : rata-rata *gain ternomalisasi (N-gain)* kelas eksperimen

X GK : rata-rata *gain ternomalisasi (N-gain)* kelas control

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pelaksanaan penelitian secara garis besar terdapat tiga tahap, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
   a. Melakukan observasi untuk menentukan subyek penelitian yaitu siswa kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes dengan fokus penelitian hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia.
   b. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menyediakan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.
   c. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba
   d. Menyusun instrumen tes yaitu 50 butir soal pilihan ganda
   e. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi sistem ekskresi manusia.
   f. Menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap soal uji coba.
2. Tahap Pelaksanaan
   a. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kelompok Atas (IX A)

      Pembelajaran pada kelas kelompok atas (IX A) menggunakan model *make a match* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana. Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran ini adalah satu kali pertemuan (2JP x 40 menit) untuk membahas materi sistem ekskresi manusia melalui model pembelajaran *make a match* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana. Model *make a match* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana diterapkan setelah dilakukan pretest untuk mengetahui data awal hasil belajar siswa terhadap materi sistem ekskresi manusia.

      Pembelajaran *make a match* dimulai dengan pemberian pertanyaan umum untuk dijawab secara individu, proses interaksi antar

siswa dilakukan berpasang-pasangan dalam kelompok untuk bertukar jawaban dan pendapat. Setelah dicapai satu keputusan jawaban yang tepat, secara berkelompok siswa mempresentasikan hasil diskusinya. Kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana disusun dalam kelompok yang didukung oleh lembar kerja. Media alat peraga disusun berbeda-beda polanya kelompok.

Pembelajaran *make a match* mengarahkan siswa untuk mencari pasangan dari kartu peraga. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, sebaliknya satu bagian kartu lainnya kartu jawaban. Siswa akan mendapat satu buah kartu. Setiap siswa memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang. Siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (soal jawaban). Siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu akan diberi poin. Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar setiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya.

Siswa dari kelompok lain dapat memperhatikan dan mendapat informasi baru dari kelompok lain. Pembelajaran ditutup dengan dikoordinir guru kembali untuk konfirmasi dan penarikan kesimpulan.

b. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kelompok Bawah (IX B)

Pembelajaran pada kelas kelompok bawah (IX B)menggunakan model *example non example* dengan penggunaan alat peraga paru-paru sederhana. Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran sama dengan pelaksanaan pada kelas eksperimen 1 yaitu satu kali pertemuan (2JP x 40 menit) untuk membahas materi sistem ekskresi manusia melalui model pembelajaran *example non example*dengan penggunaan alat peraga paru-paru sederhana dan diterapkan setelah dilakukan pretest untuk mengetahui data awal hasil belajar siswa terhadap materi sistem ekskresi manusia.

Model pembelajaran *example non example* adalah model pembelajaran yang didasarkan atas contoh. Langkah-langkah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran example non example

yaitu (1) guru harus menyiapkan gambar-gambar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, gambar tersebut tentunya harus yang relevan dengan materi yang akan disampaikan; (2) guru menempelkan gambar di papan tulis atau menayangkan pada LCD; (3) siswa diberi kesempatan memperhatikan dan menganalisis gambar yang diberikan oleh guru sesuai petunjuk; (4) siswa yang sudah dibagi kelompoknya oleh guru diberi kesempatan untuk berdiskusi dan hasil diskusi dari analisis gambar tersebut dicatat pada lembar kerja; (5) jika sudah selesai berdiskusi, siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas; (6) melalui komentar/ hasil diskusi siswa, guru menjelaskan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Setelah diskusi, siswa kembali ke kelompok asal dan menyampaikan kembali isi diskusi dari 'kelompok ahli'. Langkah penutup kegiatan pembelajaran dikoordinasi kembali oleh guru dalam melakukan konfirmasi dan penarikan kesimpulan.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemberian posttest. Posttest dilakukan bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia setelah pemberian perlakuan. Kedua kelas eksperimen diberi alat ukur evaluasi yang sama yakni 29 butir soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dari evaluasi posttest ini yang akan digunakan sebagai pembuktian hipotesis penelitian.

B. AnalisaData dan Pengujian Hipotesis

1. Analisa Instrumen

Sebelum soal instrumen diujikan kepada kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari, terlebih dahulu diuji cobakan kepada kelas X di SMK Muhammadiyah Wanasari. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi soal yang baik atau belum. Adapun setelah diuji coba kepada kelas X, soal tersebut dianalisis apakah valid,

reliabel, berdaya beda baik atau cukup, dan memiliki tingkat kesukaran yang mudah, sedang, atau sukar. Berikut langkah-langkah analisisnya:

a.) Analisis Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Korelasi Biserial Point*. Setelah nilai r_{pbis} sudah diketahui, selanjutnya nilai r_{pbis} dibandingkan dengan nilai r tabel. Soal dikatakan valid jika pada taraf signifikansi 5% $r_{hitung} > r_{tabel}$, tetapi soal dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Hasil perhitungan validitas soal pilihan ganda menggunakan rumus point biserial diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1. Persentase Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

No.	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 40, 42, 45, 46, 48, 50	29	58%
2	Tidak Valid	4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 32, 35, 38, 39, 41, 43, 44, 47, 49	21	42%
Total			**50**	**100%**

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Sesuai dengan hasil perhitungan diperoleh butir soal yang dinyatakan valid sebanyak 29 butir dan butir pertanyaan yang tidak valid sejumlah 21 soal sehingga soal-soal tersebut harus dibuang. Taraf signifikansi 5% r_{tabel} yaitu 0,339, sedangkan 29 butir soal tersebut mempunyai r_{hitung} lebih besar dari 0,339 maka soal tersebut valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

b.) Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-20. Hasil r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

Hasil perhitungan pada lampiran, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh r11 = 0,8824 dengan taraf signifikansi 5% dan n = 29. Hasil diperoleh menunjukkan bahwa r_{11}>0,70 maka soal-soal tersebut dapat dikatakan reliabel dengan reliabilitas tinggi.

c.) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut, apakah sukar, sedang atau mudah. Jumlah dan persentase uji tingkat kesukaran disajikan dengan tabel berikut:

Tabel 4.2. Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	20, 36, 40, 47	4	8%
2	Sedang	2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50	32	64%
3	Mudah	1, 3, 5, 6, 8, 16, 18, 21, 25, 28, 31, 33, 38, 49	14	28%
Total			**50**	**100%**

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian 2017

Sesuai hasil penghitungan tingkat kesukaran soal, diperoleh 4 soal dengan tingkat kesukaran sukar, 32 soal tingkat kesukaran sedang dan 14 soal tingkat kesukaran mudah.

d.) Analisis Daya Beda

Hasil perhitungan analisis daya beda soal uji coba diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Pilihan Ganda

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Baik Sekali	30, 42	2	4%
2	Baik	2, 14, 15, 17, 19, 23, 27, 34, 45, 46, 48	11	22%
3	Cukup	1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 22, 26, 28, 31, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 47, 50	25	50%
4	Jelek	4, 5, 9, 21, 24, 25, 29, 32, 35, 38, 43, 49	12	24%
5	Sangat Jelek	-	-	-
Total			**50**	**100%**

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian 2017

2. Analisis Data Awal (Pretest)

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki hasil belajar yang sama atau berbeda sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas eksperimen. Data yang digunakan untuk analisis data awal adalah data nilai pretest kelas IX A dan kelas IX B. Analisis data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji persamaan rata-rata.

a. Hasil Pretest Kelas (IX A) Sebelum Menggunakan Model Pembelajaran *Make a Match*

Analisis hasil pretest pada kelas atas (IX A) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Deskripsi Data Hasil Pretest Kelas IXA

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
Kelompok Atas	17	41,00	93,00	68,29	14,395

(IX A)					

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan data di atas, diperoleh keterangan bahwa kelas IX A yang berjumlah 17 siswa memiliki rata-rata nilai sebesar 68,29 dengan skor tertinggi 93 dan skor terendah 41. Selanjutnya hasil uji normalitas data pretest kelas IX A. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sebagai sampel. Hasil perhitungan normalitas dengan aplikasi SPSS 20.0 menghasilkan data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Awal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PreMM
N		17
Normal Parameters[a,b]	Mean	68,2941
	Std. Deviation	14,39516
Most Extreme Differences	Absolute	0,175
	Positive	0,175
	Negative	-0,167
Kolmogorov-Smirnov Z		0,722
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,675

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Hasil analisis normalitas di atas melalui kolom Asymp. Sig. (2-*tailed*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas kelompok atas (IX A) sebesar 0,675. Nilai signifikansi yang diperoleh dari analisis lebih dari 5% (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data awal kedua kelas kelompok atas (IX A) berdistribusi normal.

b. Hasil Pretest Kelas (IX B) Sebelum Menggunakan Model Pembelajaran *Example non Example*

Analisis hasil pretest kelas bawah (IX B) disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Pretest Kelas (IX B)

	N	**Minimum**	**Maksimum**	**Mean**	**Std.**

					Deviation
Kelompok Bawah (IX B)	17	52,00	93,00	64,23	11,745

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan data di atas, diperoleh keterangan bahwa kelas IX B yang berjumlah 17 siswa memiliki rata-rata nilai sebesar 64,23 dengan skor tertinggi 93 dan skor terendah 52. Selanjutnya dilakukan pengujian normalitas data pretest kelas IX B. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sebagai sampel. Hasil perhitungan normalitas dengan aplikasi SPSS 20.0 menghasilkan data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Awal Kelas (IX B)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PreEnE
N		17
Normal Parameters[a,b]	Mean	64,2353
	Std. Deviation	11,74484
Most Extreme Differences	Absolute	0,255
	Positive	0,255
	Negative	-0,157
Kolmogorov-Smirnov Z		1,050
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,220

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Hasil analisis normalitas di atas melalui kolom Asymp. Sig. (2-*tailed*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas kelompok bawah (IX B) diperoleh 0,220. Nilai signifikansi yang diperoleh dari analisis lebih dari 5% (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data awal kelompok bawah (IX B) berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Data Pretest Kelompok Atas (IX A) dan Kelas Kelompok Bawah (IX B)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data tersebut mempunyai varians yang sama (homogen) atau

tidak (heterogen). Pengujian homogenitas data awal penelitian ini diperoleh analisis sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Data Tahap Awal Kelompok Atas (IX A) dan Kelas Kelompok Bawah (IX B)

PreTest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,408	1	32	0,528

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan tabel 4.8, melalui uji *Levene Statistic* diperoleh nilai signifikansi 0,528. Kriteria homogenitas data tahap awal yakni nilai signifikansi perhitungan > 5% (0,05), maka dapat disimpulkan data tahap awal pretest bersifat homogen (mempunyai varians data yang sama).

d. Uji Persamaan Rata-rata Data Pretest Kelas Kelompok Atas (IX A) dan Kelas Kelompok Bawah (IX B)

Uji persamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas eksperimen mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal sebelum dikenai treatment. Analisis uji persamaan dua rata-rata pada penelitian ini menggunakan t-test (*Independent Sample t-test*). Hipotesis yang diajukan pada uji persamaan dua rata-rata pretest ini ialah:

H0: Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kelompok atas (IX A) dan kelompok bawah (IX B).

Ha: Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kelompok atas (IX A) dan kelompok bawah (IX B).

Kriteria yang dipakai adalah jika nilai signifikansi (2-tailed) > 5% (0,05) maka H0 diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi (2 tailed) < 5% (0,05) maka H0 ditolak (Riduwan dan Sunarto, 2014). Hasil analisis

persamaan dua rata-rata data awal menggunakan aplikasi SPSS 20.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Analisis Persamaan Rata-Rata Data Pretest Kelompok Atas (IX A) dan Kelas Kelompok Bawah (IX B)

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PreTest	Equal variances assumed	0,408	0,528	0,901	32	0,374	4,059	4,506	-5,120	13,237
	Equal variances not assumed			0,901	30,761	0,375	4,059	4,506	-5,134	13,252

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa pada kolom Sig. (2-*tailed*) nilai signifikansi sebesar 0,374. Hasil menunjukkan bahwa H0 diterima dan Ha ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas eksperimen memiliki rata-rata hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes yang sama sebelum pemberian perlakuan.

3. Analisis Data Akhir (Posttest)

a.) Hasil Posttest Kelas (IX A) yang Menggunakan Model Pembelajaran *Make a Match*

Analisis data tahap akhir pada penelitian ini melalui pemberian posttest dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki hasil belajar yang sama atau berbeda sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas eksperimen. Analisis hasil posttest pada kelas kelompok atas (IX A) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Deskripsi Data Hasil Posttest Kelas (IX A)

	N	**Minimum**	**Maksimum**	**Mean**	**Std. Deviation**

Kelompok Atas (IX A)	17	62,00	97,00	78,41	8,775

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan data di atas, diperoleh keterangan bahwa kelas IX A yang berjumlah 17 siswa memiliki rata-rata nilai sebesar 78,41 dengan skor tertinggi 97 dan skor terendah62. Selanjutnya dilakukan pengujian normalitas data posttest kelas IX A. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sebagai sampel. Hasil perhitungan normalitas dengan aplikasi SPSS 20.0 menghasilkan data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas (IX A)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PostMM
N		17
Normal Parameters[a,b]	Mean	78.4118
	Std. Deviation	8.77538
Most Extreme Differences	Absolute	0,120
	Positive	0,120
	Negative	-0,115
Kolmogorov-Smirnov Z		0,497
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,966

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Hasil analisis normalitas di atas melalui kolom Asymp. Sig. (2-*tailed*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas kelompok atas (IX A) diperoleh 0,966. Nilai signifikansi yang diperoleh dari analisis lebih dari 5% (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data akhir kelompok atas (IX A) berdistribusi normal.

b.) Hasil Posttest Kelas (IX B) yang Menggunakan Model Pembelajaran *Example non Example*

Analisis hasil posttest pada kelompok bawah (IX B) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12 Deskripsi Data Hasil Posttest Kelas (IX B)

	N	**Minimum**	**Maksimum**	**Mean**	**Std.**

					Deviation
Kelompok Bawah (IX B)	17	52,00	90,00	71,94	9,883

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan data di atas, diperoleh keterangan bahwa kelas IX B yang berjumlah 17 siswa memiliki rata-rata nilai sebesar 71,94 dengan skor tertinggi 90 dan skor terendah52. Selanjutnya dilakukan pengujian normalitas data posttest kelas IX B. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sebagai sampel. Hasil perhitungan normalitas dengan aplikasi SPSS 20.0 menghasilkan data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas (IX B)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PostEnE
N		17
Normal Parameters[a,b]	Mean	71.9412
	Std. Deviation	9.88351
Most Extreme Differences	Absolute	0,138
	Positive	0,138
	Negative	-0,104
Kolmogorov-Smirnov Z		0,569
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,903

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Hasil analisis normalitas di atas melalui kolom Asymp. Sig. (2-*tailed*) menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas kelompok bawah (IX B) diperoleh 0,966. Nilai signifikansi yang diperoleh dari analisis lebih dari 5% (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data akhir kelompok bawah (IX B) berdistribusi normal.

c.) Uji Homogenitas Data Posttest Kelas (IX A) dan Kelas (IX B)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data tersebut mempunyai varians yang sama (homogen) atau

tidak (heterogen). Pengujian homogenitas data awal penelitian ini diperoleh analisis sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Data Tahap Akhir Kelas (IX A) dan Kelas (IX B)

PostTest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,663	1	32	0,422

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan tabel 4.14, melalui uji *Levene Statistic* diperoleh nilai signifikansi 0,422. Kriteria homogenitas data tahap akhir yakni nilai signifikansi perhitungan > 5% (0,05), maka dapat disimpulkan data tahap akhir (posttest) bersifat homogen (mempunyai varians data yang sama).

d.) Uji Persamaan Rata-rata Data Tahap Akhir (Posttest) Kelas (IX A) dan Kelas (IX B)

1. Uji t-test

Uji persamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas eksperimen mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap akhir setelah dikenai treatment. Analisis uji persamaan dua rata-rata pada penelitian ini menggunakan t-test (*Independent Sample t-test*). Hipotesis yang diajukan pada uji persamaan dua rata-rata posttest ini adalah:

H_0: Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kelompok atas (IX A) dan kelompok bawah (IX B).

H_a: Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kelompok atas (IX A) dan kelompok bawah (IX B).

Kriteria yang dipakai adalah jika nilai signifikansi (2-tailed) > 5% (0,05) maka H_0 diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi (2 tailed) < 5% (0,05) maka H_0 ditolak (Riduwan dan Sunarto, 2014).

Hasil analisis persamaan dua rata-rata data awal menggunakan aplikasi SPSS 20.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Analisis Persamaan Rata-Rata Data Posttest Kelas (IX A) dan Kelas (IX B)

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PostTest	Equal variances assumed	0,663	0,422	2,177	32	0,037	6.765	3.107	0,435	13.094
	Equal variances not assumed			2,177	30,883	0,037	6.765	3.107	0,426	13.103

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa pada kolom Sig. (2-tailed) nilai signifikansi sebesar 0,037. Hasil menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes setelah dilakukan pemberian perlakuan.

2. *Gain ternormalisasi (n-gain)*

Normalized gain atau *n-gain score* bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan (treatment) tertentu dalam penelitian. Uji n-gain dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai pretest dan nilai posttest (Sahid, 2019).

Kategori perolehan nilai skor n-gain dapat ditentukan berdasarkan nilai n-gain maupun dari nilai n-gain dalam bentuk persen (%). Adapun pembagian kategori perolehan nilai n-gain dapat dilihat sebagai berikut.

Nilai n-gain g $> 0,7$: Kategori tinggi

Nilai n-gain $0,3 \leq g \leq 0,7$: Kategori Sedang

Nilai n-gain g > 0,3 : Kategori Rendah

Pembagian kategori perolehan n-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada tabel berikut (Sahid, 2019).

Tabel 4.16 Kategori Tafsiran Efektivitas N-gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Mengacu dari nilai n-gain dalam bentuk persen (%) dan tabel output descriptive pada lampiran 20, maka dapat disajikan dalam sebuah tabel hasil perhitungan uji n-gain score sebagai berikut.

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score Kelas Eksperimen (IX A) *Make a Match*

No.	N-gain score (%)
1.	**59,32**
2.	**9,68**
3.	**32,26**
4.	**0,00**
5.	**-16,67**
6.	**31,11**
7.	**37,78**
8.	**45,16**
9.	**17,65**
10.	**45,16**
11.	**0,00**
12.	**25,00**

13.	**24,44**
14.	**37,78**
15.	**57,14**
16.	**32,26**
17.	**53,33**
Rata-rata	**28,90**
Minimal	**-16,67**
Maksimal	**59,32**

Sumber: Hasil Olah Data dengan SPSS 20.0

Tabel Hasil Perhitungan Uji N-gain Score Kelas Kontrol (IX B) Example non Example

No.	N-gain score (%)
1.	**31,11**
2.	**15,56**
3.	**45,16**
4.	**-6,67**
5.	**-42,86**
6.	**22,58**
7.	**24,44**
8.	**24,44**
9.	**9,68**
10.	**20,83**
11.	**29,41**
12.	**10,53**
13.	**14,29**
14.	**54,84**
15.	**-21,43**
16.	**37,78**
17.	**24,44**

Rata-rata	**17,30**
Minimal	**-42,86**
Maksimal	**54,84**

Sumber: Hasil Olah Data dengan SPSS 20.0

Berdasarkan hasil perhitungan uji n-gain di atas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata n-gain score untuk kelas eksperimen (kelas IX A dengan model pembelajaran *Make a match*) adalah sebesar 28,90% termasuk dalam kategori tidak efektif, dengan nilai minimal -16,67% dan maksimal 59,32%. Sedangkan rata-rata n-gain score untuk kelas kontrol (Kelas IX B dengan model pembelajaran *Example non example*) adalah sebesar 17,30% yang termasuk dalam kategori tidak efektif, dengan nilai minimal -42,86% dan nilai maksimal 54,84%.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *make a match* dan model pembelajaran *example non example* tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX pada materi sistem ekskresi manusia di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes.

4. Analisis Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Analisis peningkatan penguasaan hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perlakuan pada kelas kelompok atas (IX A) maupun kelas kelompok bawah (IX B) mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. Hasil perhitungan peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19 Tabel Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

No.	Kelas	Nilai Rata-Rata		Peningkatan
		Pre Test	Post Test	
1.	Kelompok Atas (IX A)	68,29	78,41	10,12
2.	Kelompok Bawah (IX B)	64,23	71,94	7,71

Sumber: Hasil Uji dengan SPSS 20.0

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh keterangan bahwa terdapat peningkatan hasil belajarsiswa pada materi sistem ekskresi manusia di kelas Kelompok Atas (IX A) sebesar 10,12 dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia di kelas Kelompok Bawah (IX B) sebesar 7,71.

C. Pembahasan

Analisis uji coba soal instrumen yang terdiri atas 50 butir soal setelah melalui proses analisis diperoleh 29 butir soal valid dan 21 soal tidak valid. Soal-soal instrumen juga melewati uji reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,8824 dengan taraf signifikansi 5%, dimana perolehan nilai reliabilitas rhitung > 0,7 maka termasuk ke dalam kriteria reliabel. Kemudian soal-soal instrumen telah dilakukan uji daya beda soal dan tingkat kesukaran.

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilakukan dalam bentuk pemberian pretest dan posttest. Pretest dan posttest dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. Soal-soal yang diberikan adalah soal yang dibuat dari kisi-kisi yang disusun berdasarkan analisis dan hasil pengembangan indikator pembelajaran. Indikator pembelajaran yang disusun terdiri atas tujuh butir yang dikembangkan dari Kompetensi Dasar (KD) dengan topik/tema sistem ekskresi manusia.

1. Pengujian Awal (Pretest)

   Setelah peneliti memberikan pretest terhadap kedua kelas eksperimen, peneliti melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan persamaan dua rata-rata terhadap data awal. Jika dinyatakan kedua kelas eksperimen berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata yang sama, maka dilakukan perlakuan terhadap kedua kelas tersebut. Perlakuan yang diberikan adalah pada kelas Kelompok Atas (IX A) menggunakan model *make a match* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana sementara pada kelas Kelompok Bawah (IX

B) menggunakan model *example non example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.

a. Pretest Kelas Kelompok Atas (IX A)

Pembelajaran pada kelas IX A yang menggunakan model pembelajaran *make a match* dilakukan dalam waktu satu kali pertemuan (2 JP x 40 menit) diawali dengan pelaksanaan pretest guna mengetahui data awal hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. Berikut merupakan tabel nilai pretest kelas IX A.

Tabel 4.20 Nilai Pretest Kelas IX A Sebelum Perlakuan

No.	Nama	Nilai
1.	E-1	41
2.	E-2	69
3.	E-3	69
4.	E-4	86
5.	E-5	76
6.	E-6	55
7.	E-7	55
8.	E-8	69
9.	E-9	83
10.	E-10	69
11.	E-11	90
12.	E-12	72
13.	E-13	55
14.	E-14	55
15.	E-15	93
16.	E-16	69
17.	E-17	55
Jumlah		1161
Rata-rata		68,29

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian 2017

Menurut Sudijono (1996 : 69) menyatakan bahwa pretest atau test awal yaitu tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh manakah materi atau bahan pelajaran yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh siswa.

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia masih tergolong rendah. Banyak siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu nilai siswa > 75. Dari 17 siswa, hanya 5 siswa yang memperoleh hasil belajar yang baik (tuntas) sedangkan 12 siswa lainnya belum mencapai ketuntasan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan dengan model pembelajaran *make a match* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.

Penerapan model pembelajaran *make a match* membuat siswa kelas IX A sangat antusias karena mereka baru pertama kali merasakan model pembelajaran dengan mencari pasangan kartu yang cocok. Siswa yang duduk di deretan sebelah kanan terlebih dahulu mendapatkan kartu pertanyaan dan siswa yang duduk di deretan sebelah kiri mendapatkan kartu jawaban. Siswa diberi waktu 2 menit untuk memcari pasangan kartu yang diperolehnya.

Suasana kelas berubah menjadi ramai manakala terdapat siswa yang belum menemukan pasangan kartunya maupun yang tertukar dengan kartu lain yang bukan pasangannya. Dalam hal ini, guru harus bias mengatur waktu dengan baik agar tidak ada waktu yang terbuang sia-sia pada penggunaan model pembelajaran *make a match.* Guru juga memberi poin kepada siswa yang pertama kali menemukan kartu pasangan yang cocok sebelum waktu yang ditentukan habis. Setelah satu babak, kemudian kartu dikocok kembali agar setiap siswa mendapatkan kartu yang berbeda.

Setelah penerapan model pembelajaran *make a match*, guru mengeluarkan alat peraga paru-paru sederhana dan menjelaskan cara

kerja dari alat peraga tersebut. Pembelajaran ditutup dengan dikoordinir guru kembali untuk konfirmasi dan penarikan kesimpulan.

b. Pretest Kelompok Bawah (IX B)

Pembelajaran pada kelas IX B berlangsung selama satu kali pertemuan (2 JP x 40 menit). Guru mengawali pembelajaran dengan mengadakan pretest. Pretest dilakukan untuk mengetehui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan dan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan berupa model pembelajaran *example non example* dengan kombinasi alat peraga paru-paru sederhana. Berikut merupakan tabel nilai pretest kelas IX B.

Tabel 4.21 Nilai Pretest Kelas IX B

No.	Nama	Nilai
1.	E-1	55
2.	E-2	55
3.	E-3	69
4.	E-4	55
5.	E-5	93
6.	E-6	69
7.	E-7	55
8.	E-8	55
9.	E-9	69
10.	E-10	52
11.	E-11	66
12.	E-12	62
13.	E-13	72
14.	E-14	69
15.	E-15	86
16.	E-16	55
17.	E-17	55

Jumlah	1092
Rata-rata	64,23

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian 2017

Berdasarkan tabel di atas, siswa yang sudah mencapai nilai KKM hanya terdapat 2 siswa, yaitu dengan nilai 93 dan 86. Siswa lain yang berjumlah 15, belum mencapai nilai KKM.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *example non example* dilakukan setelah diadakan pretest. Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok yang masing-masing beranggotakan 4 siswa, terdapat satu siswa lebih kemudian digabungkan dengan salah satu kelompok.

Siswa yang sudah dibagi kelompok kemudian diperkenankan duduk dengan kelompoknya masing-masing. Guru menjelaskan aturan permainannya secara rinci agar siswa merasa bingung. Kemudian guru menyiapkan beberapa gambar yang tergolong dalam *example* dari materi sistem ekskresi manusia, yaitu berupa gambar ginjal, paru-paru, kulit dan hati. Guru juga menyiapkan gambar yang tergolong *non example* dari materi sistem ekskresi manusia.

Antusias siswa muncul ketika guru mulai memperlihatkan satu per satu gambar *example non example*. Mereka terlihat senang dengan model pembelajaran yang digunakan.

Pembelajaran diakhiri setelah gambar *example non example* habis. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk membacakan hasil diskusi dari kelompoknya. Setelah semua kelompok membacakan hasil diskusinya, guru memperlihatkan alat peraga paru-paru sederhana. Antusis siswa kembali ketika guru menjelaskan bagian-bagian dari alat peraga tersebut dan cara kerjanya. Salah satu siswa dipersilahkan untuk mencoba menggunakan alat peraga tersebut.

Guru menutup pertemuan dengan melakukan konfirmasi dan penarikan kesimpulan yang sebelumnya siswa dipersilahkan duduk di tempat duduknya masing-masing.

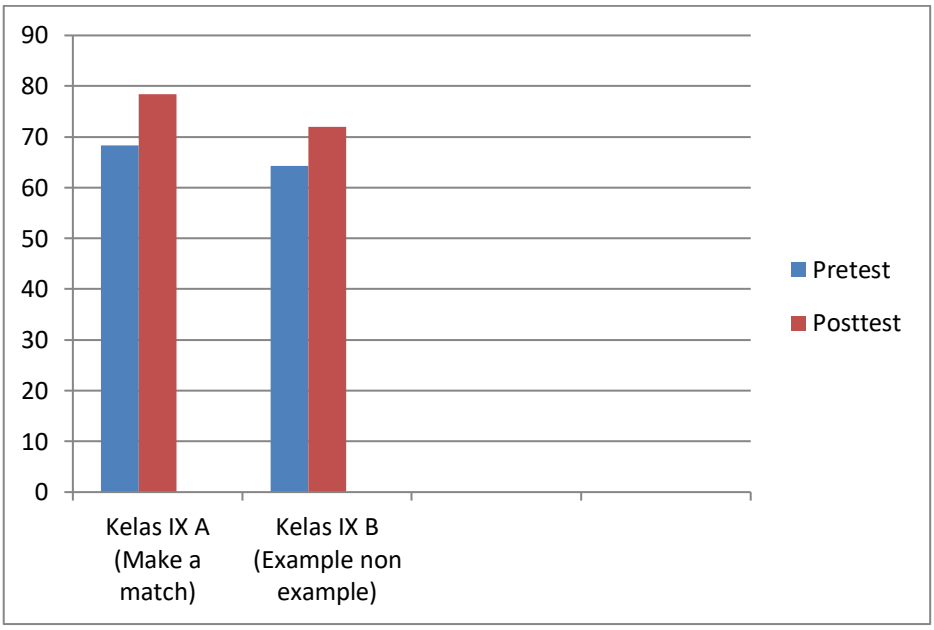
2. Pengujian Akhir (Posttest)

Hasil posttest digunakan sebagai data untuk melakukan uji Independent t-test atau uji perbedaan dua rata-rata untuk menguji hipotesis penelitian yakni adakah perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia antara kelas IX di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes antara penggunaan model *make a match* dan Model *Example Non Example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji *independent sample t test*, didapat nilai sig 2-tailed sebesar 0,037. Dengan demikian dapat diputuskan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan hipotesis H_a diterima karena perolehan nilai sig 2-tailed < 0,05 (5%) (Riduwan dan Sunarto, 2014). Nilai signifikansi hasil perhitungan melalui independent t-test ini menunjukkan bahwa Ha diterima yakni terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia pada penggunaan model *Make a Match* dan Model *Example Non Example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.

Hasil nilai posttest yang diberikan setelah perlakuan menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar pada materi sistem ekskresi manusia kedua kelas eksperimen menunjukkan nilai 78,71 untuk kelas Kelompok Atas (IX A) dan 71,94 untuk kelas Kelompok Bawah (IX B). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model *Make a Match* dan Model *Example Non Example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana dibandingkan sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model dan media tersebut.

Peningkatan nilai hasil belajar siswa dari sebelum treatment dan sesudah treatment pada kelas Kelompok Atas (IX A) sebesar 10,12 pada hasil belajarsiswa pada materi sistem ekskresi manusia dan peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia di kelas Kelompok Bawah (IX B) sebesar 7,71. Peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan diagram peningkatan rata-rata hasil belajar siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas IX A dengan menggunakan model pembelajaran *make a match* mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut karena siswa belajar dalam suasana menyenangkan, sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Miftahul Huda (2014: 251) bahwa salah satu keunggulan model pembelajaran *make a match* adalah dapat meningkatnya kemampuan kognitif siswa melalui model pembelajaran tersebut. Hasil belajar siswa kelas IX B juga mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan siswa lebih aktif dalam mencari pernyataan yang benar dari setiap gambar yang ditayangkan, berusaha mengetahui informasi dengan baik, memakai sumber belajar

yang terpercaya, bersikap secara sistematis dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru (Nur Asmah, 2013).

Dari peningkatan hasil belajar siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa materi sistem ekskresi manusia kelas Kelompok Atas (IX A) yang menggunakan model *Make a Match* lebih tinggi dibanding kelas Kelompok Bawah (IX B) yang menggunakan model *Example Non Example* dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa mengenai pertanyaan maupun jawaban yang diberikan guru. Siswa menjadi tertarik untuk mendalami materi yang diberikan agar dapat menyelesaikan persoalan yang dikemas dalam bentuk permainan secara berkelompok. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* sangat tepat untuk mengatasi permasalahan siswa khususnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi ajar yang digunakan dalam penelitian ini.

Hal ini juga bertujuan untuk menciptakan proses belajar mengajar aktif serta memungkinkan timbulnya sikap keterkaitan siswa untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar secara menyeluruh. Proses pembelajaran yang baik adalah yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dengan adanya komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik yang tidak hanya menekan pada apa yang dipelajari tetapi menekan bagaimana ia harus belajar.

Berdasarkan konsep diatas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Make a Match* itu merupakan pembelajaran yang menekankan pada kerja sama atau kelompok agar tertanam kemampuan bekerja sama dan berinteraksi. Dalam metode pembelajaran ini sangat terlihat bahwa siswa tidak akan merasa jenuh karena siswa tidak mengerjakan soal atau permasalahan sendiri, tetapi dibantu dan saling

bertukar pikiran untuk suatu soal atau permasalahan, sehingga menimbulkan rasa senang terhadap pelajaran.

Perbedaan hasil belajar pada materi sistem ekskresi manusia kedua kelas eksperimen dipengaruhi oleh perlakuan penggunaan model pembelajaran kooperatif dengan tipe yang berbeda yakni model *Make a Match* pada kelas Kelompok Atas (IX A) dan model *Example Non Example* pada kelas Kelompok Bawah (IX B). Pengembangan media dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana diterapkan ke dalam kedua perlakuan tersebut. Perbedaan karakteristik dari kedua model tersebut juga menjadikan faktor mengapa terjadi hasil perbedaan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia yang diperoleh. Perbedaan karakteristik tersebut bisa dilihat dari langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran sesuai sintaks masing-masing.

Selama ini pembelajaran di MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes yang masih bertumpu pada Kurikulum KTSP terbilang masih sangat jarang menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran IPA Terpadu masih sering diterapkan oleh guru melalui metode ceramah. Metode ceramah ini mengakibatkan siswa menjadi kurang aktif baik dalam berinteraksi antar siswa, antar kelompok selama diskusi dan antara siswa dan guru karena pada metode ceramah hanya terjadi transfer informasi dari guru ke siswa saja. Siswa menjadi kurang mampu menyerap penjelasan dari guru dan mengungkapkan kembali informasi materi yang dijelaskan oleh guru. Siswa menjadi kurang aktif sehingga guru merasa siswa memahami semua penjelasan materi yang disampaikan melalui metode ceramah.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini terlaksana bukan tanpa keterbatasan. Keterbatasan-keterbatasan tersebut diantaranya:

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

   Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sangat bergantung pada waktu, sementara waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Peneliti

hanya diberikan waktu sesuai keperluan peneliti. Keterbatasan waktu penelitian ini mengakibatkan penerapan pembelajaran yang menjadikan masih ada beberapa siswa yang kurang memahami langkah-langkah pembelajaran yang telah disampaikan karena model pembelajaran *Cooperative Learning "Make a match"* dan *Example non Example"*dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada materi sistem ekskresi manusia belum pernah digunakan oleh guru sebelumnya. Penggunaan soal pretest dan posttest juga hanya 29 butir karena peneliti hanya diberi waktu untuk melakukan evaluasi yang sangat terbatas. Keterbatasan waktu penelitian ini tetap tidak mengurangi syarat-syarat penelitian meski pada nyatanya pelaksanaannya dalam kurun waktu yang singkat.

2. Keterbatasan Objek Penelitian

Penelitian ini hanya terbatas pada satu objek penelitian yaitu siswa kelas Kelas IX MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes yang berjumlah 34 siswa yang terbagi ke dalam dua kelompok yakni kelas IX A dan kelas IX B. Keterbatasan objek penelitian ini memungkinkan adanya perbedaan hasil dari penelitian yang serupa apabila dilakukan pada obyek penelitian dengan jumlah sample yang lebih banyak.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti jabarkan sebelumnya maka dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia dengan Model Pembelajaran *Cooperative Learning "Make a Match"*dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana

   Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia pada kelas kelompok atas (IX A) setelah diberi perlakuan penggunaan model *Make a Match*dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana mengalami peningkatan sebesar 10,12. Penggunaan Model *Make a Match*dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada kelas kelompok atas (IX A) menghasilkan data hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia dengan nilai rata-rata 78,41.
2. Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia dengan Model Pembelajaran *Cooperative Learning "Example non Example"*dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana

   Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia pada kelas kelompok bawah (IX B) setelah diberi perlakuan penggunaan model *Example non Example*dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana mengalami peningkatan sebesar 7,71. Penggunaan Model *Example non Example*dengan kombinasi penggunaan alat peraga paru-paru sederhana pada kelas kelompok bawah (IX B) menghasilkan data hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia dengan nilai rata-rata 71,94.

3. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia antara Model *Make a match* dan Model Pembelajaran Tipe *Example Non Example* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana

   Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas kelompok atas (IX A) yakni 78,41 dan rata-rata hasil belajar kelas kelompok bawah (IX B) yakni 71,94. Pada analisis perbedaan rata-rata menggunakan uji t diperoleh sig (2-tailed) sebesar 0,037 yang menunjukkan kriteria nilai signifikansi hitung < 0,05 (5%), maka H0 ditolak dan Ha diterima, dimana hasil pengujian tersebut mengindikasikan terdapatnya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia antara model *Make a match* dan Model Pembelajaran Tipe *Example Non Example* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana.

B. Saran

Mengingat pentingnya model pembelajaran dalam proses pembelajaran maka peneliti mengharapkan beberapa hal yang berhubungan dengan masalah di atas sebagai berikut:

1. Penggunaan model *Make a match* dan model pembelajaran Tipe *Example Non Example* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana secara spesifik dapat dijadikan variasi dalam pembelajaran IPA Biologi untuk meningkatkan hasil belajar serta keaktifan siswa.
2. Model *Make a match* dan Model Pembelajaran Tipe *Example Non Example* dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru-Paru Sederhana tidak hanya dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia saja, tetapi pada materi pokok lain seperti materi sistem respirasi, sistem reproduksi dan lain sebagainya.
3. Guru diharapkan untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan pembelajaran di kelas, terutama dalam hal pemilihan model pembelajaran agar peserta didik tidak cepat merasa bosan, sehingga pembelajaran akan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Mahalli, Imam Jalaluddin, Imam Jalaluddin As-Suyuti. 2015. *Tafsir Jalalain jilid 2*. Bandung : Sinar Baru Algensindo

Anonim. *Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator*, http://blog.unnes.ac.id/seputarpendidikan/2015/10/19/standar-kompetensi-sk-kompetensi-dasar-kd-dan-indikator/ diakses tanggal 10 Juli 2020 pukul 23:22

Anonym. 2015. *Tafsir Surat At-tin, ayat 1-8.* http//ibnukatsironline.com. diakses tanggal 28 September 2020 pukul 14:41

Aqib, Zainal. 2013. *Model-model, media, dan strategi pembelajaran kontekstual (inovatif)*. Bandung : CV YRAMA WIDYA

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta : Rineka Cipta

Asmah, Nur. 2013. *Jurnal Penerapan Model Pembelajaran Example non Example Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII K SMP Negeri 4 Sunggungminasa Kabupaten Gowa.* http://ojs.unm.ac.id diakses tanggal 6 Oktober 2020 pukul 01:56

Atmaja Prawira,Purwa. 2014. *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media

Azwar, Saifuddin. 2012. *Sikap Manusia, Teori, dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Baharuddin dan Wahyuni, Esa Nur. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Cahyo, Babare Suryo dkk. 2007. *IPA Terpadu.* Jakarta: Erlangga

Dali, S. Naga. 2005. *Pengantar Teori Skor Pada Pengukuran Pendidikan.* Jakarta: Gunadarma

Daryanto. 2010. *Belajar dan Mengajar*. Bandung: Yrama Widya

Hamalik, Oemar. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia

Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning: Metode, Tehnik, Struktur dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Huda, Miftahul. 2014. *Model Pengajaran dan Pengembangan: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Khodijah, Nyayu. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers

Kholik, Noor. 2014 *Skripsi Penerapan Pembelajaran IPA dengan Metode SQ3R untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia di MTs NU 06 Sunan Abinawa Pegandon Kendal Kelas IX C Semester Gasal Tahun 2014*. Semarang: UIN Walisongo

Kurniadi, Hary. *Model Pembelajaran Example non Example*. http://www.papantulisku.com/2010/01/model-pembelajaran-examples-non.html. diakses tanggal 4 Oktober 2017 pukul 12:07

Mahmud. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia

Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta

Merliana, Rosdiana, dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Prolem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia.* Diunduh pada tanggal 29 September 2020 pukul 10:34

Miftahul, Huda. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Morgan, Clifford T. 1971. *Introduction to Psychology*. New York: Mcgraw Hill Book Company

Munir, Misbahul. 2014. *Skripsi Studi Komparasi Hasil Belajar Materi Kubus dan Balok Menggunakan Model Pembelajaran TAI Berbantuan Macromedia Flash dengan Alat Peraga Karya Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Peserta Didik Kelas VIII di MTs I'Anatuth Tholibin Margoyoso Pati Tahun Pelajaran 2013/2014*. Semarang: UIN Walisongo

Purwanto, Ngalim. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Rizqi, Nadyana. 2008. *Skripsi Konsep Belajar dalam Pandangan Islam dan Barat (Non Islam) serta Aplikasinya dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam.* Malang : UIN Malang

Sahid, Rahardjo. 2019. *Cara Menghitung N-gain score Kelas Eksperimen dan Kontrol dengan SPSS.* http://spssindonesia.com/2019/04/cara-menghitung-n-gain-score-spss.html diakses pada tanggal 29 September 2020 pukul 3:10

Sa'idah, Amirotus. 2016. *Skripsi Studi Komparasi Model Pembelajaran Picture And Picture Dan Example Non Example Berbantu Torso Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI MAN Bawu Jepara Tahun Pelajaran 2015/2016*. Semarang : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo

Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali Press

Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiyono. 2010. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta

Sukardi. 2003. *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : PT Bumi Aksara

Suparta, Munzier. 2002. *Metodologi Pengajaran Agama Islam.* Jakarta : Amisco

Suprayitno, Totok. 2011. *Pedoman Pembuatan Alat Peraga Biologi SMA pdf*

Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar

Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Berkarakter*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya

Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Syaifuddin. 2013. *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika

Thoifuri. 2007. *Menjadi Guru Inisiator*. Semarang : RaSAIL Media Group

Usman, Moh. Uzer. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Widihastuti, Fitri. 2013. *Skripsi Studi Komparasi Penggunaan Strategi Pembelajaran Example non Example dan Picture and Picture Terhadap Hasil Belajar IPA Di Kelas IV SD Muhammadiyah 16 Karangasem Tahun Pelajaran 2013/2014.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta

Wirasutaman, Sati. 2015. *Jagoan Kelas BIOLOGI*. Yogyakarta : Trans Idea Publishing

Yuliyanti, Listiyana Yuliyanti. 2016. *Skripsi Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Make a match dengan Teknik Numbered Heads Terhadap Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas V SDIT Salsabila 3 Banguntapan Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

http://apocketmerlin.tumblr.com/post/15132182107/the-lungs-structure-function-and-disease

http://what-when-how.com/nursing/the-urinary-system-structure-and-function-nursing-part-1/

http://www.newhealthadvisor.com/Heart-Structure-and-Function.html)

http://www.newhealthadvisor.com/kidney-structure-and-function.html

https://skin-conditions.knoji.com/structure-and-function-of-the-skin/

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1A

DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA

1. Imam Dudin
2. Diyah Tri Noviyanti
3. Vikri Rohmani
4. Toripin
5. Sahastian Andilala
6. Ade Kurniawan. W
7. Muji Agung
8. M. Rafiul A'la
9. Retno Sukmawati
10. Bakhrul Amik
11. Ardi Ardana
12. Amar Ma'ruf
13. Aryatul Zumaeroh
14. Khalimah Nur Fadilah
15. Mahmudatul Khasanah
16. Zafira Run Esya
17. Adesti Nur Isnaeni
18. Tonhaji
19. Fauziyah Ifani

20. Jayanti Larasati
21. Karmila
22. Mia Oktavia
23. Rudi Badru Jaman
24. Ahmad Saeful
25. Muhammad Ilham
26. Muhammad Ridho
27. M. Iman
28. Khoerunisa
29. Lestari
30. Nikhlatun Khasanah
31. Windi Kartika
32. Amaliyah
33. Fatah Azizah
34. Dwi Agustin

Lampiran 1B

DAFTAR SISWA KELAS KELOMPOK ATAS (IX A)

Daftar Nama Siswa

Kelas 9A

1. Abdul Rahman Wahidi
2. Ades Berliana
3. Ahmad Fatkhurozi
4. Alifiyah Nur Azizah
5. Azzam Khaerul Haq
6. Dikky Bayu Suseno
7. Fitriyana
8. Iqbal Aprio Noerfauzi
9. Izza Mahendra Putra
10. Laelatul Afiyah
11. Mukhammad Hikmawan
12. Nana
13. Nurlaela
14. Rangga Esa Satria
15. Shantika Khaula Ayu
16. Suci Ramadhani
17. Wahyu Agung

Lampiran 1C

DAFTAR SISWA KELAS KELOMPOK BAWAH (IX B)

Daftar Nama Siswa
Kelas 9B

1. Aenun Safitri
2. Agian
3. Agus Zaini Arifudin
4. Amih Fargas
5. Azmi Albana
6. Deddy Saputra
7. Erna Helma Tasya
8. Intan Ayu Wulandari
9. Jessica Putri Aprilia
10. Muchammad Fauzi
11. Nurul Arifin
12. Putra Efendi
13. Rastiwi Amelia
14. Syaefudin Yulianto
15. Tri Asih Wulandari
16. Wahyu Adi Purnomo
17. Widya Umrotin

Lampiran 2A

KISI-KISI INSTRUMEN TES UJI COBA

No.	Indikator Materi	Aspek Soal	Tingkat Kognitif	No. Soal
	Menyebutkan organ penyusun sistem ekskresi	1. Menyebabkan 2. Menjelaskan 3. Menyebutkan 4. mengidentifikasi	1. C2 2. C1 3. C2 4. C1	1 3 6 2
2.	Mengidentifikasi organ paru-paru sebagai alat ekskresi	1. Menyatakan 2. Mengidentifikasi 3. Mengidentifikasi 4. Menjabarkan	1. C1 2. C1 3. C1 4. C2	18 23 24 30
3.	Mengidentifikasi organ ginjal sebagai alat ekskresi	1. Menunjukkan 2. Mengidentifikasi 3. Mengidentifikasi 4. Menyatakan 5. Menyatakan 6. Menunjukkan	1. C1 2. C1 3. C1 4. C1 5. C1 6. C1	5 12 13 14 29 16
4.	Menguraikan proses pembentukan urine dalam ginjal	1. Mengidentifikasi 2. Menyebutkan 3. Menguraikan 4. Memecahkan	1. C1 2. C2 3. C2 4. C4	15 26 27 17
5.	Mengidentifikasi organ hati sebagai alat ekskresi manusia	1. Menyatakan	1. C1	34 9 8

		2. Menjelaskan 3. Mengidentifikasi 4. Menjelaskan 5. Menyatakan 6. Mengidentifikasi 7. Menjabarkan 8. Menentukan	2. C1 3. C1 4. C1 5. C1 6. C1 7. C2 8. C3	20 28 7 11 10
6.	Mengidentifikasi organ kulit sebagai alat ekskresi	1. Mengidentifikasi 2. Menyebutkan 3. Menjelaskan 4. Mengidentifikasi 5. Menjabarkan 6. Menjabarkan 7. Menentukan	1. C1 2. C1 3. C1 4. C1 5. C2 6. C2 7. C3	31 21` 22 33 25 32 19
7.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ ginjal	1. Menyatakan 2. Menyatakan 3. Menyatakan 4. Menyebutkan 5. Mengidentifikasi 6. Menyebutkan 7. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1 3. C1 4. C1 5. C1 6. C1 7. C1	40 41 42 36 37 35 38
8.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ paru-paru	1. Menyebutkan 2. Menyatakan	1. C1 2. C1	39 48 50

		3. Mengidentifikasi	3. C1	
9.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ hati	1. Mengidentifikasi 2. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1	43 47
10.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ kulit	1. Menyatakan 2. Menyatakan 3. Menyebutkan 4. mengidentifikasi	1. C1 2. C1 3. C1 4. C1	46 49 44 45

Lampiran 2B

SOAL UJI COBA

SOAL UJI COBA

Nama :

Kelas :

Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

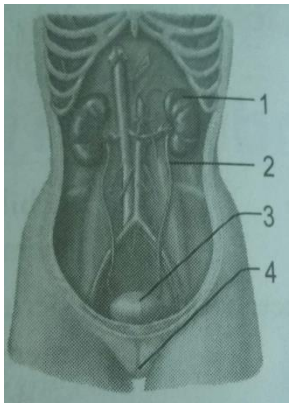
1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah..
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali ....
   a. Karbondioksida
   b. Amonia
   c. Urea
   d. Karbohidrat
3. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari..
   a. Respirasi
   b. Reproduksi
   c. Ekskresi
   d. Sekresi
4. Perhatikan beberapa organ tubuh manusia di bawah ini!
   1). paru-paru
   2). jantung
   3). ginjal
   4). lambung
   5). limpa
   Di antara organ tersebut yang berfungsi sebagai alat ekskresi adalah …
   a. 1 dan 2
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 4
   d. 3 dan 5
5. Organ utama sistem urin adalah sepasang ....
   a. Hati
   b. Jantung
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
6. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali ....

a. Lambung
b. Ginjal
c. Kantung kemih
d. Uretra

7. Cairan empedu yang berguna untuk memberi warna pada urine dan feses dihasilkan di...
   a. Kantong empedu
   b. Ginjal
   c. Hati
   d. Lambung
8. Hati manusia terletak di dalam...
   a. Rongga perut di sebelah kiri, di bawah lambung
   b. Rongga perut sebelah kanan, di bawah diafragma
   c. Rongga perut sebelah kiri, di bawag diafragma
   d. Rongga perut sebelah kanan, di kiri lambung
9. Selain sebagai alat ekskresi, hati juga mempunyai fungsi lain yang sangat penting bagi tubuh, kecuali..
   a. Sebagai tempat penyimpanan gula dalam bentuk glikogen
   b. Menetralkan obat dan racun
   c. Pembentukan dan pengeluaran cairan empedu
   d. Mengatur keseimbangan air dan garam di dalam darah
10. Gula disimpan dalam hati dalam bentuk..
    a. Glukosa
    b. Lemak
    c. Protein
    d. Glikogen
11. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah..
    a. Hemoglobin
    b. Urobilin
    c. Bilirubin
    d. Biliverdin
12. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah..
    a. Hati
    b. Ginjal

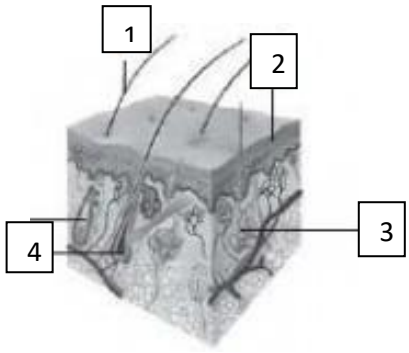
c. Jantung
d. Empedu

13. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
    a. Korteks
    b. Pelvis
    c. Medula
    d. Ureter
14. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...
    a. Kulit ginjal
    b. Sumsum ginjal
    c. Rongga ginjal
    d. Badan malpighi
15. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
    a. Regulasi
    b. Resitasi
    c. Respirasi
    d. Reabsorbsi
16. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..



    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
17. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
    a. Filtrasi, urine primer
    b. Absorpsi, urine sekunder
    c. Filtrasi, urine sekunder
    d. Absorpsi, urine primer
18. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
    a. SO_2 dan H_2O
    b. CO_2 dan H_3O^+
    c. SO_2 dan H_3O^+
    d. CO_2 dan H_2O

19. Perhatikan gambar berikut



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ….

a. 1 c. 3

b. 2 d. 4

20. peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan…
    a. Menawarkan racun yang ada pada lemak
    b. Mengubah lemak menjadi glukosa
    c. Menghasilkan cairan empedu
    d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino
21. Lapisan permukaan kulit disebut lapisan ....
    a. Epidermis
    b. Medula
    c. Korteks
    d. Kelenjar Keringat
22. Fungsi keringat yang diekskresikan kulit adalah untuk…
    a. Menjaga kelembaban kulit
    b. Mencegah kerusakan enzim tubuh
    c. Menjaga kelangsungan hidup melanosit
    d. Melindungi dari infeksi bakteri
23. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
    a. Pleura
    b. Epicardium
    c. Bronkus
    d. Diafragma
24. Di dalam paru-paru terdapat gelembung paru-paru yang disebut ….
    a. bronkiolus
    b. bronkus
    c. alveolus
    d. sinus
25. Pengeluaran keringat pada tubuh manusia dipengaruhi oleh faktor di bawah ini, kecuali …
    a. emosi
    b. aktivitas tubuh
    c. rangsangan saraf

d. suhu

26. Di dalam urine, zat yang kadarnya tinggi adalah…
    a. Urea
    b. Garam
    c. Gula
    d. Protein
27. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses ....
    a. Pembentukan filtrat glomerulus
    b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
    c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
    d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
28. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan….
    a. Sel darah merah
    b. Sel darah putih
    c. Trombosit
    d. Lemak
29. Komponen plasma darah yang tidak terdapat pada filtrat yang terbentuk dalam kapsula Bowman adalah…
    a. Protein
    b. Glukosa
    c. Garam
    d. Urea
30. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah ….
    a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus — bronkus
    b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus — alveolus
    c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus — alveolus
    d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring — bronkus
31. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar ....
    a. Suhunya tetap
    b. Suhunya dinamis
    c. Suhunya naik turun
    d. Suhunya dingin

32. Ujung indra peraba terdapat pada bagian kulit yang disebut....
    a. Lapisan jangat
    b. Lapisan tanduk
    c. Lapisan malpighi
    d. Jaringan ikat
33. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah...
    a. Paru-paru
    b. Kulit
    c. Hidung
    d. Usus halus
34. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah ....
    a. Hati
    b. Jantung
    c. Paru-paru
    d. Ginjal
35. Gangguan ginjal yang mengakibatkan volume urine menjadi 20-30 kali lipat disebut...
    a. Edema
    b. Diabetes mellitus
    c. Nefritis
    d. Diabetes insipidus
36. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...
    a. Sirosis
    b. Penyakit kuning
    c. Perlemakan hati
    d. Kanker hati
37. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
    a. Penyakit kuning (jaundice)
    b. Hepatitis A
    c. Hepatitis C
    d. Sirosis hati
38. Penyakit yang ditandai adanya gula dalam urine disebut...
    a. Diabetes mellitus
    b. Diabetes insipidus
    c. Albuminaria

d. Edema

39. lnfeksi pada cabang tenggorok disebut ….
    a. Bronkitis
    b. Pleuritis
    c. Rinitis
    d. Sinusitis
40. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita...
    a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
    b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
    c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH
    d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih
41. Batu ginjal merupakan salah satu gangguan pada sistem ekskresi yang dapat disebabkan oleh kelebihan hormon ….
    a. Tiroksin
    b. Adrenalin
    c. Parathormon
    d. Insulin
42. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...
    a. Glukosa dan lemak
    b. Amilum dan protein
    c. Albumin dan protein
    d. Gliserol dan lemak
43. Keadaan dimana glomerulus meradang, ginjal tidak dapat menjalankan fungsinya sering disebut penyakit …
    a. Batu ginjal
    b. Gagal ginjal
    c. Diabetes melitus
    d. Nefritis
44. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....
    a. Infeksi virus hepatitis
    b. Penumpukan racun dalam tubuh
    c. Peningkatan bilirubin dalam tubuh

d. Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati

45. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut ....
    a. Scabies
    b. Lepra
    c. Dermatitis
    d. Kanker kulit
46. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
    a. Lepra
    b. Scabies
    c. Jerawat
    d. Xerosis
47. Kelainan yang ditandai dengan tidak terbentuknya urine, yang disebabkan kerusakan pada glomerulus adalah...
    a. Albuminuria
    b. Anuria
    c. Batu ginjal
    d. Diabetes Insipidus
48. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...
    a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
    b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
    c. Hilangnya elastistas alveolus
    d. Infeksi dalam rongga sinus
49. Penyakit yang disebabkan oleh udara dingin, alergi makanan dan alergi bahan kimia adalah...
    a. Ringworm
    b. Kanker kulit
    c. Biduran
    d. Panu
50. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus, maka seseorang tersebut menderita penyakit...
    a. Bronkitis
    b. Asbestosis
    c. Penumonia
    d. Emfisema

Lampiran 2C

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. A	26. A
2. D	27. D
3. C	28. A
4. B	29. A
5. C	30. C
6. A	31. A
7. C	32. B
8. B	33. B
9. D	34. A
10. D	35. D
11. B	36. B
12. B	37. D
13. A	38. A
14. D	39. A
15. D	40. C
16. C	41. C
17. B	42. C
18. D	43. D
19. C	44. C
20. C	45. A
21. A	46. A
22. B	47. B
23. A	48. A
24. B	49. C
25. A	50. D

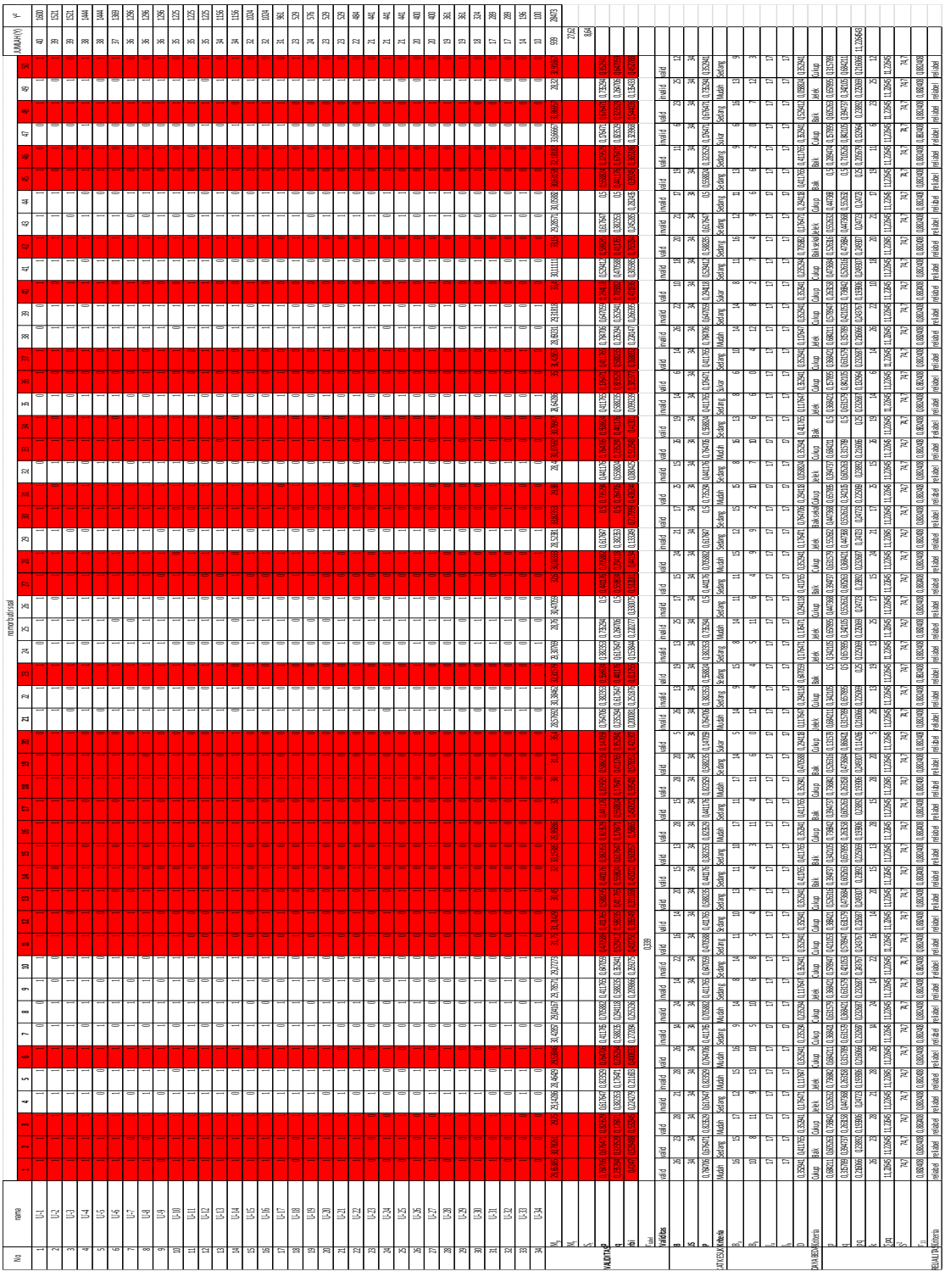
Lampiran 3

DAFTAR NILAI UJI COBA SOAL INSTRUMEN

No.	Nama Siswa Uji Coba	Nilai
1.	Imam Dudin	80
2.	Diyah Tri Noviyanti	78
3.	Vikri Rohmani	78
4.	Toripin	76
5.	Sahastian Andilala	76
6.	Ade Kurniawan. W	74
7.	Muji Agung	72
8.	M. Rafiul A'la	72
9.	Retno Sukmawati	72
10.	Bakhrul Amik	70
11.	Ardi Ardana	70
12.	Amar Ma'ruf	70
13.	Aryatul Zumaeroh	68
14.	Khalimah Nur Fadilah	68
15.	Mahmudatul Khasanah	64
16.	Zafira Run Esya	64
17.	Adesti Nur Isnaeni	62
18.	Tonhaji	46
19.	Fauziyah Ifani	48
20.	Jayanti Larasati	46
21.	Karmila	46
22.	Mia Oktavia	44
23.	Rudi Badru Jaman	42
24.	Ahmad Saeful	42
25.	Muhammad Ilham	42
26.	Muhammad Ridho	40
27.	M. Iman	40
28.	Khoerunisa	38
29.	Lestari	38
30.	Nikhlatun Khasanah	36
31.	Windi Kartika	34
32.	Amaliyah	34
33.	Fatah Azizah	28
34.	Dwi Agustin	20

Lampiran 4

UJI ANALISIS DATA



Lampiran 5

HASIL ANALISIS SOAL UJI COBA

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA								
NO	VALIDITAS			TINGKAT KESUKARAN		DAYA PEMBEDA		KRITERIA SOAL
	Korelasi	r tabel	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	0,4247	0,339	Valid	0,7647	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
2	0,529488	0,339	Valid	0,6765	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
3	0,532945	0,339	Valid	0,8235	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
4	0,224279	0,339	Invalid	0,6176	Sedang	0,176471	Jelek	Dibuang
5	0,211603	0,339	Invalid	0,8235	Mudah	0,117647	Jelek	Dibuang
6	0,400633	0,339	Valid	0,7647	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
7	0,272094	0,339	Invalid	0,4118	Sedang	0,235294	Cukup	Dibuang
8	0,255236	0,339	Invalid	0,7098	Mudah	0,235294	Cukup	Dibuang
9	0,209866	0,339	Invalid	0,4118	Sedang	0,117647	Jelek	Dibuang
10	0,259275	0,339	Invalid	0,6471	Sedang	0,352941	Cukup	Dibuang
11	0,450756	0,339	Valid	0,4706	Sedang	0,352941	Cukup	Dipakai
12	0,396549	0,339	Valid	0,4118	Sedang	0,352941	Cukup	Dipakai
13	0,391668	0,339	Valid	0,5882	Sedang	0,352941	Cukup	Dipakai
14	0,450502	0,339	Valid	0,4412	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
15	0,503957	0,339	Valid	0,3824	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
16	0,56865	0,339	Valid	0,8325	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
17	0,450502	0,339	Valid	0,4412	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
18	0,595428	0,339	Valid	0,8325	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
19	0,578351	0,339	Valid	0,5882	Sedang	0,470588	Baik	Dipakai
20	0,421907	0,339	Valid	0,1471	Sukar	0,294118	Cukup	Dipakai
21	0,200081	0,339	Invalid	0,7647	Mudah	0,117647	Jelek	Dibuang
22	0,251876	0,339	Invalid	0,3824	Sedang	0,294118	Cukup	Dibuang
23	0,611755	0,339	Valid	0,5588	Sedang	0,647059	Baik	Dipakai
24	0,153844	0,339	Invalid	0,3824	Sedang	0,176471	Jelek	Dibuang
25	0,220277	0,339	Invalid	0,7353	Mudah	0,176471	Jelek	Dibuang
26	0,330075	0,339	Invalid	0,5	Sedang	0,294118	Cukup	Dibuang
27	0,512181	0,339	Valid	0,4412	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
28	0,44194	0,339	Valid	0,7059	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
29	0,133249	0,339	Invalid	0,6176	Sedang	0,176471	Jelek	Dibuang
30	0,717999	0,339	Valid	0,5	Sedang	0,764706	Baik Sekali	Dipakai
31	0,436244	0,339	Valid	0,7353	Mudah	0,294118	Cukup	Dipakai
32	0,080425	0,339	Invalid	0,4412	Sedang	0,058824	Jelek	Dibuang
33	0,512943	0,339	Valid	0,7647	Mudah	0,352941	Cukup	Dipakai
34	0,41301	0,339	Valid	0,5588	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
35	0,099239	0,339	Invalid	0,4118	Sedang	0,117647	Jelek	Dibuang
36	0,395377	0,339	Valid	0,1765	Sukar	0,352941	Cukup	Dipakai
37	0,368892	0,339	Valid	0,4118	Sedang	0,352941	Cukup	Dipakai
38	0,224147	0,339	Invalid	0,7647	Mudah	0,117647	Jelek	Dibuang
39	0,266395	0,339	Invalid	0,6471	Sedang	0,352941	Cukup	Dibuang
40	0,431836	0,339	Valid	0,2941	Sukar	0,352941	Cukup	Dipakai
41	0,305985	0,339	Invalid	0,5294	Sedang	0,235294	Cukup	Dibuang
42	0,765034	0,339	Valid	0,5882	Sedang	0,705882	Baik Sekali	Dipakai
43	0,245285	0,339	Invalid	0,6176	Sedang	0,176471	Jelek	Dibuang
44	0,282435	0,339	Invalid	0,5	Sedang	0,294118	Cukup	Dibuang
45	0,39245	0,339	Valid	0,5588	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
46	0,365186	0,339	Valid	0,3235	Sedang	0,411765	Baik	Dipakai
47	0,323968	0,339	Invalid	0,1765	Sukar	0,352941	Cukup	Dibuang
48	0,544036	0,339	Valid	0,6765	Sedang	0,529412	Baik	Dipakai
49	0,135433	0,339	Invalid	0,7353	Mudah	0,058824	Jelek	Dibuang
50	0,452788	0,339	Valid	0,3529	Sedang	0,352941	Cukup	Dipakai

Lampiran 6

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda
Materi Sistem Ekskresi

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

Keterangan:
rpbis : koefisien korelasi pont biserial
Mp : rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
Mt : rata-rata skor total
St : standar deviasi skor total
P : proporsi peserta yang menjawab betul
P : $\frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar}}{\text{banyak siswa}}$
q : proporsi siwa yang menjawab salah. $q = 1 - p$
Kriteria
Apabila rhitung > rtabel maka butir soal valid

Perhitungan
Berikut ini adalah perhitungan pada butir soal No. 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel

Siswa	Butir Soal No. 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	1	40	1600	40
2	1	39	1521	39
3	1	39	1521	39
4	1	38	1444	38
5	1	38	1444	38
6	1	37	1369	37
7	1	36	1296	36
8	1	36	1296	36
9	0	36	1296	0
10	1	35	1225	35
11	1	35	1225	35
12	1	35	1225	35
13	1	34	1156	34
14	1	34	1156	34
15	1	32	1024	32
16	1	32	1024	32
17	1	31	961	31
18	0	23	529	0
19	1	24	576	24
20	1	23	529	23
21	1	23	529	23
22	1	22	484	22
23	0	21	441	0
24	0	21	441	0
25	0	21	441	0
26	1	20	400	20
27	1	20	400	20
28	0	19	361	0
29	1	19	361	19
30	1	18	324	18
31	1	17	289	17
32	0	17	289	0
33	1	14	196	14
34	0	10	100	0
Jumlah	26	939	28473	771

Mp = $\frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$
= $\frac{771}{26}$
= 29,65385

Mt = $\frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Banyaknya Siswa}}$
= $\frac{939}{34}$
= 27,62

P = $\frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}}$
= $\frac{26}{34}$
= 0,764706

q = 1 - p = 1 - 0,764706 = 0,235294

St = $\sqrt{28473 - \frac{939^2}{34}} = 8,64$

$r_{pbis} = \frac{29,65385 - 27,62}{8,64}\sqrt{\frac{0,764706}{0,235294}} = \frac{2,03385}{8,64}\sqrt{3,250002125} = 0,424$

pada taraf signifikan 5% dengan N = 34, diperoleh r tabel = 0,339
karena r hitung > r tabel maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut Valid.

Lampiran 7

UJI REABILITAS BUTIR SOAL

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Materi Sistem Ekskresi

Rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right]$$

keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Jumlah soal

p = Proporsi peserta tes menjawab benar

q = Proporsi peserta tes menjawab salah = 1 - p

S^2 = Varians = $\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

$\sum X^2$ = Jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N = Jumlah peserta tes

Kriteria

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

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:

n = 29

$\sum pq$ = 11,2265

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{28473 - \frac{(939)^2}{34}}{34} = \frac{28473 - 25932{,}971}{34} = \frac{2540{,}029}{34} = 74{,}707$$

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right] \quad \left[\frac{29}{29-1}\right]\left[\frac{74{,}707 - 11{,}2265}{74{,}707}\right] = [1{,}0357][0{,}8497] = 0{,}88$$

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

Lampiran 8

UJI DAYA BEDA BUTIR SOAL

Perhitungan Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda
Materi Sistem Ekskresi

Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_a} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan

D = Daya beda

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Kriteria

Interval	Kriteria
$D \leq 0{,}00$	Sangat jelek
$0{,}00 < D \leq 0{,}20$	Jelek
$0{,}20 < D \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}40 < D \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < D \leq 1{,}00$	Sangat baik

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

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Siswa	Skor	No	Siswa	Skor
1	U-1	1	1	U-18	0
2	U-2	1	2	U-19	1
3	U-3	1	3	U-20	1
4	U-4	1	4	U-21	1
5	U-5	1	5	U-22	1
6	U-6	1	6	U-23	0
7	U-7	1	7	U-24	0
8	U-8	1	8	U-25	0
9	U-9	0	9	U-26	1
10	U-10	1	10	U-27	1
11	U-11	1	11	U-28	0
12	U-12	1	12	U-29	1
13	U-13	1	13	U-30	1
14	U-14	1	14	U-31	1
15	U-15	1	15	U-32	0
16	U-16	1	16	U-33	1
17	U-17	1	17	U-34	0
jumlah		16	jumlah		10

$$D = \frac{B_A}{J_a} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{16}{17} - \frac{10}{17} = 0{,}352941$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 9

UJI TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Materi Sistem Ekskresi

Rumus: $P = \frac{B}{Js}$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

Js = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

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

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

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Siswa	Skor	No	Siswa	Skor
1	U-1	1	1	U-18	0
2	U-2	1	2	U-19	1
3	U-3	1	3	U-20	1
4	U-4	1	4	U-21	1
5	U-5	1	5	U-22	1
6	U-6	1	6	U-23	0
7	U-7	1	7	U-24	0
8	U-8	1	8	U-25	0
9	U-9	0	9	U-26	1
10	U-10	1	10	U-27	1
11	U-11	1	11	U-28	0
12	U-12	1	12	U-29	1
13	U-13	1	13	U-30	1
14	U-14	1	14	U-31	1
15	U-15	1	15	U-32	0
16	U-16	1	16	U-33	1
17	U-17	1	17	U-34	0
jumlah		16	jumlah		10

$P = \frac{26}{34} = 0{,}764706$

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

Lampiran 10A

KISI-KISI INSTRUMEN PRETEST DAN POSTTEST

KISI-KISI SOAL PRETEST & POSTTEST

No.	Indikator Materi	Aspek Soal	Tingkat Kognitif	No. Soal
1.	Menyebutkan organ penyusun sistem ekskresi	1. Menyebutkan 2. Menjelaskan 3. Menyebutkan 4. mengidentifikasi	1. C2 2. C1 3. C2 4. C1	1 3 6 2
2.	Mengidentifikasi organ paru-paru sebagai alat ekskresi	1. Menyatakan 2. Mengidentifikasi 3. Menjabarkan	1. C1 2. C1 3. C2	18 23 30
3.	Mengidentifikasi organ ginjal sebagai alat ekskresi	1. Mengidentifikasi 2. Mengidentifikasi 3. Menyatakan 4. Menyatakan 5. menunjukkan	1. C1 2. C1 3. C1 4. C1 5. C1	12 13 14 29 16
4.	Menguraikan proses pembentukan urine dalam ginjal	1. Mengidentifikasi 2. Menguraikan 3. Memecahkan	1. C1 2. C2 3. C4	15 27 17
5.	Mengidentifikasikan organ hati sebagai alat ekskresi	1. Menyatakan 2. Menjelaskan 3. Menyatakan 4. Menjabarkan	1. C1 2. C1 3. C1 4. C2	34 20 28 11
6.	Mengidentifikasikan organ kulit sebagai alat ekskresi	1. Mengidentifikasi 2. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1	31 33 19

		3. Menentukan	3. C3	
7.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ ginjal	1. Menyatakan 2. Menyatakan	1. C1 2. C1	40 42
8.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ paru-paru	1. Menyatakan 2. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1	48 50
9.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ hati	1. Menyebutkan 2. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1	36 37
10.	Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ kulit	1. Menyatakan 2. Mengidentifikasi	1. C1 2. C1	46 45

Lampiran 10 B

SOAL PRETEST DAN POSTTEST

SOAL PRETEST

Nama :

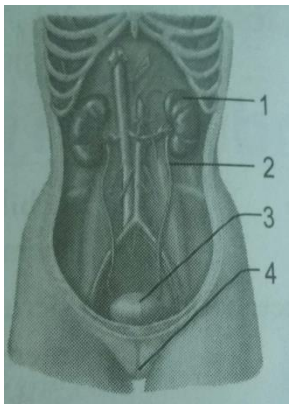
Kelas :

Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

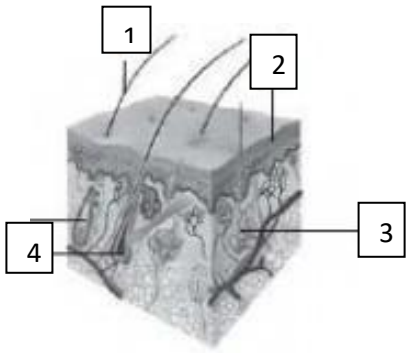
1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah..
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali ....
   a. Karbondioksida
   b. Amonia
   c. Urea
   d. Karbohidrat
3. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari..
   a. Respirasi
   b. Reproduksi
   c. Ekskresi
   d. Sekresi
4. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali ....
   a. Lambung
   b. Ginjal
   c. Kantung kemih
   d. Uretra
5. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah..
   a. Hemoglobin
   b. Urobilin
   c. Bilirubin
   d. Biliverdin
6. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah...
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Jantung
   d. Empedu
7. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
   a. Korteks
   b. Pelvis

c. Medula
d. Ureter

8. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...
   a. Kulit ginjal
   b. Sumsum ginjal
   c. Rongga ginjal
   d. Badan malpighi
9. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
   a. Regulasi
   b. Resitasi
   c. Respirasi
   d. Reabsorbsi
10. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..



   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
11. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
   a. Filtrasi, urine primer
   b. Absorpsi, urine sekunder
   c. Filtrasi, urine sekunder
   d. Absorpsi, urine primer
12. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
   a. SO_2 dan H_2O
   b. CO_2 dan H_3O^+
   c. SO_2 dan H_3O^+
   d. CO_2 dan H_2O
13. Perhatikan gambar berikut



   Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ….
   a. 1 c. 3
   b. 2 d. 4
14. Peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan…
   a. Menawarkan racun yang ada pada lemak
   b. Mengubah lemak menjadi glukosa
   c. Menghasilkan cairan empedu
   d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino
15. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
   a. Pleura

b. Epicardium
c. Bronkus
d. Diafragma

16. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses ....
    a. Pembentukan filtrat glomerulus
    b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
    c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
    d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
17. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan….
    a. Sel darah merah
    b. Sel darah putih
    c. Trombosit
    d. Lemak
18. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah …
    a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus —bronkus
    b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus —alveolus
    c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus —alveolus
    d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring —bronkus
19. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar ....
    a. Suhunya tetap
    b. Suhunya dinamis
    c. Suhunya naik turun
    d. Suhunya dingin
20. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah...
    a. Paru-paru
    b. Kulit
    c. Hidung
    d. Usus halus
21. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah ....
    a. Hati
    b. Jantung
    c. Paru-paru
    d. Ginjal
22. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...
    a. Sirosis
    b. Penyakit kuning
    c. Perlemakan hati
    d. Kanker hati
23. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala

yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....

a. Penyakit kuning (jaundice)
b. Hepatitis A
c. Hepatitis C
d. Sirosis hati

24. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita...
    a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
    b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
    c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH
    d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih
25. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...
    a. Glukosa dan lemak
    b. Amilum dan protein
    c. Albumin dan protein
    d. Gliserol dan lemak
26. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut ....
    a. Scabies
    b. Lepra
    c. Dermatitis
    d. Kanker kulit
27. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
    a. Lepra
    b. Scabies
    c. Jerawat
    d. Xerosis
28. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...
    a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
    b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
    c. Hilangnya elastistas alveolus
    d. Infeksi dalam rongga sinus
29. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus, maka seseorang tersebut menderita penyakit...
    a. Bronkitis
    b. Asbestosis
    c. Penumonia
    d. Emfisema

SOAL POST TEST

Nama :

Kelas :

Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

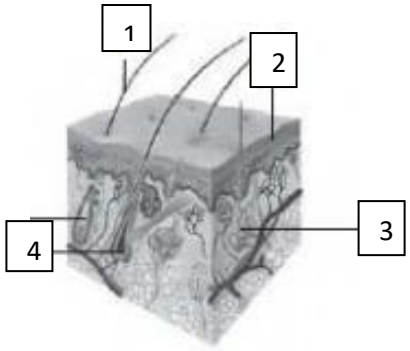
1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah..
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali ....
   a. Lambung
   b. Ginjal
   c. Kantung kemih
   d. Uretra
3. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah..
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Jantung
   d. Empedu
4. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
   a. Regulasi
   b. Resitasi
   c. Respirasi
   d. Reabsorbsi
5. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
   a. SO_2 dan H_2O
   b. CO_2 dan H_3O^+
   c. SO_2 dan H_3O^+
   d. CO_2 dan H_2O
6. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
   a. Pleura
   b. Epicardium
   c. Bronkus
   d. Diafragma
7. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan...
   a. Sel darah merah
   b. Sel darah putih
   c. Trombosit
   d. Lemak
8. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah..
   a. Paru-paru
   b. Kulit
   c. Hidung
   d. Usus halus
9. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus,

maka seseorang tersebut menderita penyakit...

a. Bronkitis
b. Asbestosis
c. Penumonia
d. Emfisema

10. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...
    a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
    b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
    c. Hilangnya elastistas alveolus
    d. Infeksi dalam rongga sinus
11. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut...
    a. Scabies
    b. Lepra
    c. Dermatitis
    d. Kanker kulit
12. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah...
    a. Lepra
    b. Scabies
    c. Jerawat
    d. Xerosis
13. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
    a. Penyakit kuning (jaundice)
    b. Hepatitis A
    c. Hepatitis C
    d. Sirosis hati
14. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita...
    a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
    b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
    c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH
    d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih
15. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...
    a. Glukosa dan lemak
    b. Amilum dan protein
    c. Albumin dan protein
    d. Gliserol dan lemak
16. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah...
    a. Hati
    b. Jantung
    c. Paru-paru
    d. Ginjal

17. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...
    a. Sirosis
    b. Penyakit kuning
    c. Perlemakan hati
    d. Kanker hati
18. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah...
    a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus —bronkus
    b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus —alveolus
    c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus —alveolus
    d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring —bronkus
19. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar...
    a. Suhunya tetap
    b. Suhunya dinamis
    c. Suhunya naik turun
    d. Suhunya dingin
20. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses...
    a. Pembentukan filtrat glomerulus
    b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
    c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
    d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
21. Perhatikan gambar berikut

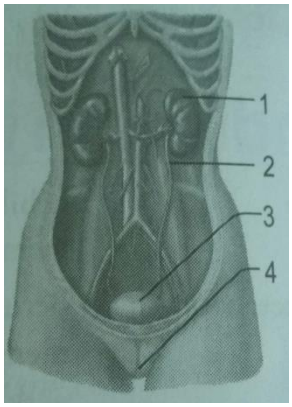


    Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ….

    a. 1 c. 3
    b. 2 d. 4
22. Peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan...
    a. Menawarkan racun yang ada pada lemak
    b. Mengubah lemak menjadi glukosa
    c. Menghasilkan cairan empedu
    d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino
23. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali ....
    a. Karbondioksida
    b. Amonia
    c. Urea

d. Karbohidrat

24. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari..
    a. Respirasi
    b. Reproduksi
    c. Ekskresi
    d. Sekresi
25. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah...
    a. Hemoglobin
    b. Urobilin
    c. Bilirubin
    d. Biliverdin
26. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
    a. Korteks
    b. Pelvis
    c. Medula
    d. Ureter
27. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...
    a. Kulit ginjal
    b. Sumsum ginjal
    c. Rongga ginjal
    d. Badan malpighi
28. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..



    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
29. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
    a. Filtrasi, urine primer
    b. Absorpsi, urine sekunder
    c. Filtrasi, urine sekunder
    d. Absorpsi, urine primer

Lampiran 10C

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST

KUNCI JAWABAN PRETEST

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

23. D

24. C

25. C

26. A

27. A

28. A

29. D

KUNCI JAWABAN POSTTEST

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

25. B

26. A

27. D

28. C

29. B

Lampiran 11

NILAI PRETEST HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA

KELAS KELOMPOK ATAS (IX A) DAN KELOMPOK BAWAH (IX B)

No	Nama	Nomor Butir Soal																													JUMLAH	SKOR
		1	2	3	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	23	27	28	30	31	33	34	36	37	40	42	45	46	48	50		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	E-1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	12	41
2	E-2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	20	69
3	E-3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	20	69
4	E-4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	25	86
5	E-5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	22	76
6	E-6	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	16	55
7	E-7	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	16	55
8	E-8	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	20	69
9	E-9	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	24	83
10	E-10	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	20	69
11	E-11	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	90
12	E-12	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	72
13	E-13	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	16	55
14	E-14	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	16	55
15	E-15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27	93
16	E-16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	20	69
17	E-17	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	16	55
18	E-18	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	16	55
19	E-19	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	16	55
20	E-20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	20	69
21	E-21	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	16	55
22	E-22	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	93
23	E-23	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	20	69
24	E-24	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	16	55
25	E-25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	55
26	E-26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	20	69
27	E-27	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	15	52
28	E-28	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	19	66
29	E-29	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	18	62
30	E-30	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	21	72
31	E-31	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	20	69
32	E-32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	25	86
33	E-33	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	16	55
34	E-34	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16	55

NB:

Nomor Soal Awal
Nomor Soal setelah Penomoran Ulang

Lampiran 12 UJI NORMALITAS DATA HASIL PRETEST

Perhitungan Normalitas Data Pretest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

$$\chi^2_{hitung} = \sum\left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}\right) \qquad \chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = ?$$

Keterangan:

X^2 : Normalitas sampel.
Ei : Frekuensi yang diharapkan.
Oi : Frekuensi pengamatan.

Langkah 1: Merumuskan hipotesis

Kriteria pengujian hipotesis

H_o ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$
H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Langkah 2: Menentukan nilai uji statistik

Jangkauan (J) = data terbesar - data terkecil
= 89 - 51
= **38**

Panjang Kelas = J : K
= 38 : 5
= 7,6
= **8**

Banyak kelas (K) = 1 + 3,3 log n
= 1 + 3,3 log 17
= 1 + 4,06 = **5**

Siswa	Nama	Skor
1	E-18	51
2	E-19	58
3	E-20	75
4	E-21	72
5	E-22	84
6	E-23	65
7	E-24	66
8	E-25	68
9	E-26	82
10	E-27	77
11	E-28	73
12	E-29	75
13	E-30	75
14	E-31	67
15	E-32	89
16	E-33	61

2.1. Selanjutnya data di atas (langkah 2) digunakan untuk membuat tabel "A" dibaw

Data Interval		x (titik tengah)	Frekuensi (f)	fx	x2	fx2
50	57	54	2	107	2862	5725
58	65	62	3	184,5	3782	11347
66	73	70	5	347,5	4830	24151
74	81	78	4	310	6006	24025
82	89	86	3	256,5	7310	21931
			17	1205,5		87178

2.2. Membuat dan melengkapi tabel B,berikut. Perhitungannya dijelaskan di bawah:

Data Interval		Frekuensi (Oi)	Batas bawah	Batas atas	Nilai Z		Nilai Z tabel		Luas tiap kelas Harapan	Frekuensi Harapan (Ei)	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50	57	2	49,5	57,5	-2,15	-1,34	0,0158	0,0901	0,0743	1,2631	0,430
58	65	3	57,5	65,5	-1,34	-0,54	0,0901	0,2946	0,2045	3,4765	0,065
66	73	5	65,5	73,5	-0,54	0,26	0,2946	0,1026	0,192	3,264	0,923
74	81	4	73,5	81,5	0,26	1,06	0,1026	0,3554	0,2528	4,2976	0,021
82	89	3	81,5	89,5	1,06	1,86	0,3554	0,4686	0,1132	1,9244	0,601
Jumlah		17	Nilai Chi Square Hitung								2,040

Mencari rata-rata dan Standar Deviasi:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

= 1205,5
17
= **70,91**

Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{n}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{96838,25}{17} - \frac{(1273,5)^2}{17}}$$

$$= \sqrt{99,65}$$

= **9,98**

Cara mendapatkan nilai Z, pada tabel B di atas
Contoh Baris Pertama Data
Batas Bawah

$$Z = \frac{batas\ kelas - \bar{X}}{SD}$$

= (49,5 - 70,91)
9,98
= **-2,15**

Batas Atas

$$Z = \frac{batas\ kelas - \bar{X}}{SD}$$

= (57,5 - 70,91)
9,98
= **-1,34**

Langkah 3: menentukan taraf nyata (α):

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = ?$$

3.1. Menentukan derajad kebebasan dengan rumus:

dk = banyak kelas - 3
= 5 - 3
= **2**

3.2. Penentuan t tabel dengan signifikansi 0,01 (1%):

χ^2 = χ^2(1-α)(dk)
= χ^2(1-0,01)(2)
= χ^2(0,99)(2)

3.3. Kita lihat pada tabel untuk χ^2 (0,95)(2) = **9,21**

Langkah 4: menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_o ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$
H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Langkah 5: memberikan kesimpulan
Berdasarkan perhitungan pada tabel diperoleh nilai :

χ^2 hitung = **2,040** **≤** χ^2 Tabel = **9,21**

Maka diputuskan data berdistribusi **Normal**

Lampiran 13 UJI HOMOGENITAS DATA HASIL PRETEST

Perhitungan Homogenitas Data Pretest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Langkah-langkah pada Uji Fisher adalah, Sugiono (2006):

1. Tentukan taraf signifikansi (α) untuk menguji hipotesis:

   H0 : $\sigma 1\ 2 = \sigma 2\ 2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

   H1 : $\sigma 1\ 2 \neq \sigma 2\ 2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H0 jika Fhitung < Ftabel

Tolak H0 jika Fhitung > Ftabel.

2. Menghitung varians tiap kelompok data.
3. Tentukan nilai Fhitung, yaitu Fhitung = $varian\ terbesar\ varian\ terkecil$
4. Tentukan Ftabel untuk taraf signifikansi α, dk1 = dkpembilang = na − 1, dan dk2 = dk penyebut = nb − 1.
5. Lakukan pengujian dengan membandingkan nilai Fhitung dan Ftabel.

Langkah-Langkah Pengujian:

1. Menghitung rerata (mean) dan varian kedua kelompok data:

No. Res	X_{A1}	$(X-\overline{X})^2_{A1}$	No. Res	X_{B1}	$(X-\overline{X})^2_{B1}$
E-1	41	750,80	E-18	48	256,32
E-2	62	45,97	E-19	45	361,38
E-3	60	77,09	E-20	67	8,94
E-4	80	125,89	E-21	59	25,10
E-5	74	27,25	E-22	76	143,76
E-6	51	316,13	E-23	62	4,04
E-7	49	391,25	E-24	63	1,02
E-8	71	4,93	E-25	56	64,16
E-9	89	408,85	E-26	74	99,80
E-10	63	33,41	E-27	70	35,88
E-11	71	4,93	E-28	69	24,90
E-12	65	14,29	E-29	61	9,06
E-13	54	218,45	E-30	69	24,90
E-14	50	352,69	E-31	66	3,96
E-15	72	10,37	E-32	85	440,58
E-16	61	60,53	E-33	55	81,18
E-17	65	14,29	E-34	46	324,36
∑	**1078**	**2857,09**	∑	**1071**	**1909,34**
$\overline{X}_{A1}$	63,43				
$\overline{X}_{B1}$	63,00				

Dari data di atas didapat:

Rerata (mean) Kelompok $A_1 = \bar{X}_{A1} = \frac{\sum XA1}{n\ A1} = \frac{1078}{17} =$ **63,43**

Varian data Kelompok $A_1 = S^2_{A1} = \frac{\sum XA1 - \bar{X}A1}{n\ A1 - 1} = \frac{2857,09}{17\text{-}1} =$ **178,57**

Rerata (mean) Kelompok $B_1 = \bar{X}_{B1} = \frac{\sum XB1}{n\ B1} = \frac{1071}{17} =$ **63,00**

Varian data Kelompok $B_1 = S^2_{B1} = \frac{\sum XB1 - \bar{X}B1}{n\ B1 - 1} = \frac{1909,34}{17\text{-}1} =$ **119,33**

2. Menghitung nilai F0 atau Fhitung:

$$\text{Fhitung} = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil} = \frac{178,57}{119,33} =$$ **1,496**

3. Menentukan Ftabel:

Dengan db pembilang = 2-1 = 1 (untuk varian terbesar) dan db penyebut = 17 - 2 - 1= 14 (untuk varian terkecil), serta taraf signifikansi (α) = 0,05 maka diperoleh Ftabel = **8,86**

4. Bandingkan Fhitung dengan Ftabel:

Ternyata Fhitung = **1,49** < Ftabel = **8,86** maka H0 diterima dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Lampiran 14 UJI PERSAMAAN DUA RATA-RATA HASIL PRETEST KELAS KELOMPOK ATAS (IX A) DAN KELOMPOK BAWAH (IX B)

Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Data Pretest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

Uji kesamaan dua rata-rata menggunakan rumus t-test, yaitu:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

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

Keterangan:

t : Statistik t
$\overline{X_1}$: Rata-rata hasil pretes peserta didik pada kelas IX A
$\overline{X_2}$: Rata-rata hasil posttes peserta didik pada kelas IX A
s_1^2 : Varians kelas A
s_2^2 : Varians kelas A
n_1 : Banyaknya peserta didik pada kelas A
n_2 : Banyaknya peserta didik pada kelas A
S^2 : Varian gabungan

Langkah-Langkah Pengujian:

1. Menghitung rerata (mean) dan varian kedua kelompok data:

No. Res	X_{A1}	$(X - \bar{X})^2_{A1}$	No. Res	X_{B1}	$(X - \overline{X})^2_{B1}$
E-1	41	750,80	E-1	48	256,32
E-2	62	45,97	E-2	45	361,38
E-3	60	77,09	E-3	67	8,94
E-4	80	125,89	E-4	59	25,10
E-5	74	27,25	E-5	76	143,76
E-6	51	316,13	E-6	62	4,04
E-7	49	391,25	E-7	63	1,02
E-8	71	4,93	E-8	56	64,16
E-9	89	408,85	E-9	74	99,80
E-10	63	33,41	E-10	70	35,88
E-11	71	4,93	E-11	69	24,90
E-12	65	14,29	E-12	61	9,06
E-13	54	218,45	E-13	69	24,90
E-14	50	352,69	E-14	66	3,96
E-15	72	10,37	E-15	85	440,58
E-16	61	60,53	E-16	55	81,18
E-17	65	14,29	E-17	46	324,36
∑	**1078**	**2857,09**	**∑**	**1071**	**1909,34**
$\bar{X}_{A1}$	63,43				
X_{B1}	63,00				

Dari data di atas didapat:

Rerata (mean) Kelompok $A_1 = \bar{X}_{A1} = \frac{\sum XA1}{n\ A1} = \frac{1078}{17} =$ **63,43**

Varian data Kelompok $A_1 = S^2_{A1} = \frac{\sum XA1 - \bar{X}A1}{n\ A1 - 1} =$ $\frac{2857,09}{17\text{-}1} =$ **178,57**

Rerata (mean) Kelompok $B_1 = \bar{X}_{B1} = \frac{\sum XB1}{n\ B1} =$ $\frac{1071}{17} =$ **63,00**

Varian data Kelompok $B_1 = S^2_{B1} = \frac{\sum XB1 - \bar{X}B1}{n\ B1 - 1} =$ $\frac{1909,34}{17\text{-}1} =$ **119,33**

2. Menghitung varian gabungan kelompok data:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S^2_{A1} + (n_2 - 1)S^2_{B1}}{n_1 + n_2 - 2}$$

dimana nilai:
n1 = **17**
n2 = **17**

$$S^2 = \frac{(17 - 1)\ 178,57 + (17 - 1)\ 119,33}{17 + 17 - 2} = \frac{4766,4339}{32} =$$ **148,95**

S = $\sqrt{148,95}$ = **12,20**

3. Menghitung t hitung kelompok data:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{74,24 - 66,14}{12,2\sqrt{\frac{1}{17} + \frac{1}{17}}}$$

$$= \frac{0,43}{12,2\sqrt{0,1176}}$$

$$= \frac{0,43}{12,2 \times 0,3430}$$

$$=$$ **0,1037**

4. Perumusan t tabel

Degree of Freedom (df) **t tabel =** **2,13145**
Nilai df = n - k
df = 17 -2 = **15**
dengan sig. **0,05 (5%)**

5. Penarikan kesimpulan

Hipotesis yang akan diuji:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX A sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_o diterima)

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX B tidak sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_a diterima)

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas IX A.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas IX B.

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan:
Jika t hitung < t tabel , yang berarti H1 ditolak dan Ho diterima
Jika t hitung > t tabel , yang berarti Ho ditolak dan H1 diterima

Maka diketahui nilai t hitung (**0,1037**) < t tabel (**2,13145**)
sehingga diputuskan Ho diterima yang artinya
"Tidak Terdapat Perbedaan Rata-rata hasil belajar Pretest kelas IX A dan kelas IX B"

Lampiran 15A

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KELOMPOK ATAS (IX A)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/1

Alokasi waktu : 4 X 40 Menit

Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Kompetensi Dasar : 1.1 Mendeskripsikan sistem ekskresi pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Tujuan Pembelajaran :

- Mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia
- Memahami proses pengeluaran zat sisa pada sistem ekskresi manusia
- Mendata contoh penyakit dan kelainan yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia
    - Karakter Siswa yang diharapkan :
        - Religius
        - Peduli kesehatan
        - Disiplin
        - Kerja sama dan jujur
        - Bertanggung jawab
        - Rasa ingin tahu

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan organ penyusun sistem ekskresi
2. Mengidentifikasi organ ginjal sebagai alat ekskresi
3. Menguraikan proses pembentukan urine dalam ginjal

4. Mengidentifikasi organ kulit sebagai alat ekskresi
5. Mengidentifikasi organ paru-paru sebagai alat ekskresi
6. Mengidentifikasi organ hati sebagai alat ekskresi manusia
7. Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ ginjal
8. Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ kulit
9. Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ par-paru
10. Mengidentifikasi contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi organ hati

II. Materi Ajar

SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA

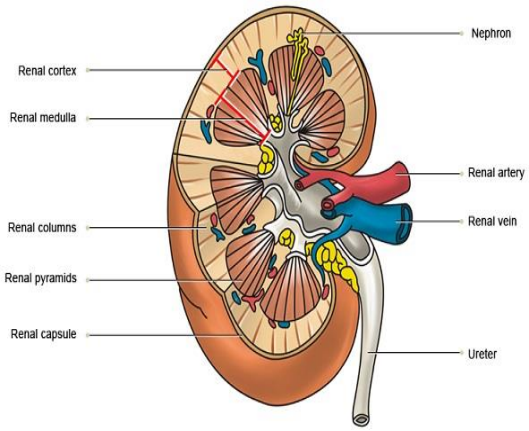
Ekskresi adalah proses pengeluaran sisa metabolisme yang sudah tidak berguna lagi bagi tubuh. Sisa metabolisme yang dikeluarkan melalui ekskresi disebut ekskret. Ekskret dapat berupa air beserta zat yang terlarut di dalamnya; garam-garam mineral, dan pigmen empedu. Ekskret dihasilkan oleh berbagai organ ekskresi yang terdapat di dalam tubuh dan dikeluarkan bersama urine dan keringat. Organ-organ yang berperan dalam proses ekskresi meliputi kulit, ginjal, paru-paru, dan hati.

A. Alat-alat Ekskresi pada Manusia

1. Ginjal (*Ren*)

Ginjal merupakan alat ekskresi yang utama. Ginjal berbentuk biji kacang buncis, berwarna merah cokelat. Di dalam tubuh manusia terdapat sepasang ginjal yang terletak di dekat tulang-tulang pinggang. Panjangnya sekitar sekitar 10 cm, beratnya kurang lebih 170 cm, dan terletak di dalam rongga perut. Ginjal bagian kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal bagian kanan.

Ginjal adalah alat pengeluaran sisa metabolisme dalam bentuk air seni (urine). Urin mengandung air, urea, dan garam mineral. Ginjal tersusun atas kulit ginjal (korteks), sumsum ginjal (medula), dan rongga ginjal (pelvis).



Proses pengeluaran ginjal meliputi penyaringan (filtrasi), penyerapan kembali zat-zat yang berguna (reabsorpsi), dan pengeluaran zat yang pada saat itu tidak diperlukan serta tidak dapat disimpan dalam tubuh (augmentasi).

a. Penyaringan (Filtrasi)

   Filtrasi berlangsung pada badan malpighi. Darah yang mengandung zat sisa metabolisme masuk ke dalam ginjal melalui pembuluh arteri ginjal (arteri renalis). Cairan tubuh keluar dari pembuluh arteri dan masuk ke dalam badan malpighi. Plasma darah dan zat yang terlarut di dalamnya disaring oleh glomerulus di dalam badan malpighi. Hasil saringan dari glomerulus dan kapsula bowman disebut **filtrat glomerulus** atau **urine primer**. Dalam urine primer terdapat air, glukosa, asam amino, dan garam mineral.

b. Penyerapan Kembali (Reabsorpsi)

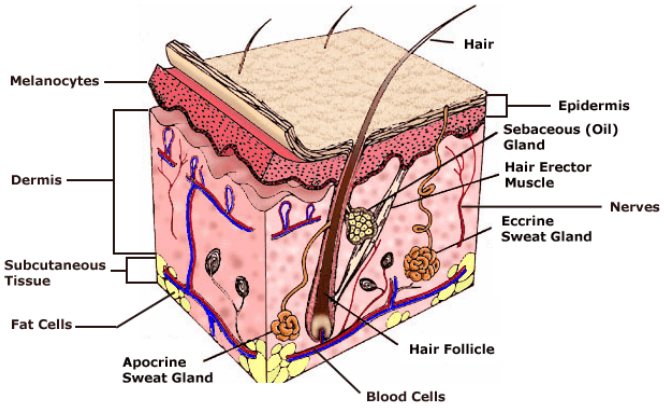
   Reabsorpsi terjadi di tubulus kontortus proksimal. Hampir semua gula, vitamin, asam amino, ion, dan air diserap kembali. Hasil reabsorpsi berupa filtrat tubulus atau urine sekunder. Urine sekunder mengandung air, garam, urea, dan pigmen empedu yang memberi warna dan bau pada urine.

c. Augmentasi

   Di tubulus kontortus distal, beberapa zat sisa seperti asam urat, ion, hidrogen, amonia, dan kreatinin ditambahkan ke dalam urine sekunder sehingga tubuh terbebas dari zat-zat berbahaya. Urine sekunder yang ditambahkan dengan berbagai zat tersebut

disebut **Urine**. Urine disalurkan melalui tubulus kolektivus ke rongga ginjal. Dari rongga ginjal, urine menuju ke kandung kemih melalui saluran ginjal (ureter).

2. Kulit (Integumen)



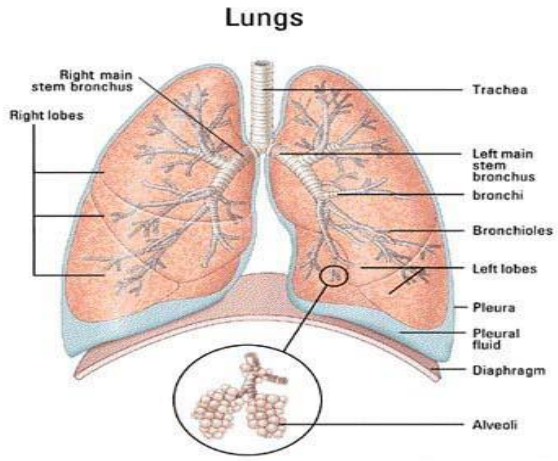
Kulit adalah organ pelindung yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Kulit berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya dari kerusakan-kerusakan fisik karena gesekan, penyinaran, kuman-kuman, dan zat kimia. Selain itu, kulit juga berfungsi untuk mengurangi kehilangan air, mengatur suhu tubuh, menerima rangsangan dari luar, dan sebagai alat ekskresi. Secara anatomi, kulit terdiri atas lapisan luar (epidermis), lapisan dalam (dermis), dan lapisan bawah dermis (hipodermis).

Epidermis (kulit ari) tersusun atas tiga lapisan, yaitu lapisan tanduk (stratum korneum), lapisan granula (stratum granulosum), dan stratum germinativum. Lapisan tanduk merupakan jaringan mati dan terdiri atas banyak lapis sel pipih. Lapisan ini berfungsi melindungi sel-sel di dalamnya dan mencegah masuknya kuman penyakit. Lapisan granula terletak dibawah lapisan tanduk. Pada lapisan ini terdapat pigmen melanin yang memberikan warna pada kulit dan melindungi kulit dari sengatan sinar matahari. Bila lapisan ini tidak terdapat pigmen kulit, orang tersebut menderita albino. Stratum germinativum tersusun atas dua lapisan sel. Lapisan atas (stratum spinosum) mengandung sel-sel baru.

Dermis (kulit jangat) terletak di bawah lapisan kulit ari. Di dalam kulit jangat terdapat pembuluh darah, kelenjar keringat

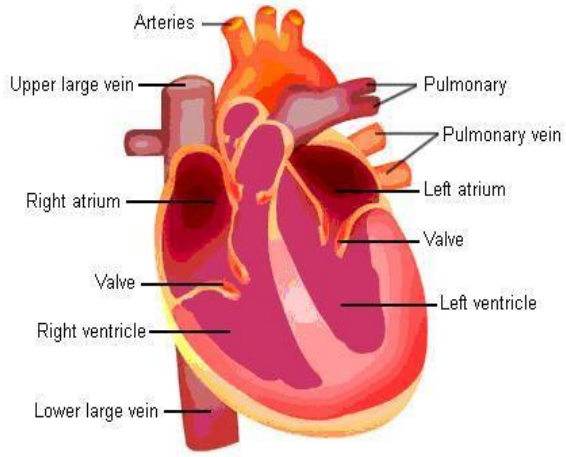
(grandula sudorifera), kelenjar minyak (glandula sebassea), dan kantong rambut. Kelenjar minyak menghasilkan minyak yang disebut sebum yang berguna meminyaki rambut agar tidak kering. Kelenjar keringat berbentuk pipa terpilin, memanjang dari epidermis hingga masuk ke bagian dermis. Pangkal kelenjarnya menggulung dikelilingi oleh kapiler darah dan serabut simpatik.dari kapiler darah inilah, kelenjar keringat menyerap cairan yang terdiri atas air, larutan garam, dan urea. Keringat dikeluarkan melalui pori-pori kulit. Pengeluaran keringat dipengaruhi oleh cuaca (panas dan dingin), aktivitas, makanan, dan minuman.

3. Paru-paru



Paru-paru berfungsi sebagai alat pengeluaran. Zat yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) yang dihasilkan dari proses pernapasan. Jadi, tugas paru-paru adalah mengeluarkan karbon dioksida dan uap air yang tidak digunakan oleh tubuh. Jika tidak dikeluarkan, zat-zat tersebut akan menjadi racun.

4. Hati



Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh dan terletak di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma. Hati mengeluarkan empedu yang berupa cairan kehijauan; rasanya pahit; pHnya netral; dan mengandung kolesterol, garam-garam mineral, garam-garam empedu, dan zat warna empedu yang disebut bilirubin dan biliverdin. Garam-garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak dalam proses pencernaan makanan.

Selain sebagai alat ekskresi, hati juga mempunyai fungsi lain yang sangat penting bagi tubuh, yaitu:

a.) Sebagai penyimpanan gula dalam bentuk glikogen
b.) Sebagai tempat pembentukan dan pembongkaran protein. Hati membentuk albumin, protombin, fibrinogen, dan urea.
c.) Sebagai tempat membongkar sel darah merah (eritrosit) yang telah tua dan rusak.
d.) Pembentukan dan pengeluaran cairan empedu.
e.) Menetralkan obat dan racun.
f.) Tempat pembuatan vitaman A dan provitamin A.

B. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Ekskresi

1.) Batu Ginjal

Batu ginjal dapat terbentuk karena pengendapan garam kalsium di dalam rongga ginjal, saluran ginjal, atau kandung kemih. Batu ginjal berbentuk kristal yang tidak dapat larut dan mengandung kalsium oksalat, asam urat, dan kristal kalsium fosfat.

2.) Nefritis

Nefritis adalah kerusakan bagian glomerulus ginjal akibat alergi racun kuman. Nefritis biasanya disebabkan adanya bakteri streptococcus.

3.) Glukosuria (Kencing Manis/Diabetes Mellitus)

Glukosuria adalah penyakit yang ditandai adanya glukosa dalam urine. Kadar glukosa meningkat karena kekurangan hormon insulin.

4.) Albuminaria

Albuminaria adalah penyakit yang ditunjukkan oleh adanya molekul albumin dan protein lain dalam urine. Penyebabnya karena adanya kerusakan pada alat filtrasi.

5.) Hematuria

Hematuria adalah penyakit yang ditandai adanya sel darah merah dalam urine. Penyakit tersebut disebabkan adanya peradangan pada organ urinaria atau karena iritasi akibat gesekan batu ginjal.

6.) Eksim

Eksim merupakan penyakit kulit yang akut atau kronis. Penyakit tersebut menyebabkan kulit kering, kemerahan, gatal-gatal, dan bersisik.

III. Metode/Model Pembelajaran

Pendekatan : Kontekstual

Metode/Model Pembelajaran : *Cooperative Learning* berbasis *make a match* dengan kombinasi alat peraga paru-paru sederhana

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 1 (2 jam pelejaran)

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan salam • Guru menanyakan kabar peserta didik • Guru memantau peserta didik untuk melihat kondisi kebersihan kelas • Guru mempersilahkan peserta didik untuk berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing, dengan rasa syukur atas kesehatan yang telah diberikan oleh Allah SWT • Guru mempresensi peserta didik • Guru memantau kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran • Guru menanya kepada siswa "ketika kita berlari-lari, maka tubuh kita akan	10 Menit

	mengeluarkan cairan, apa cairan tersebut? dan keluar dari organ apa cairan tersebut?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Inti Eksplorasi	• Guru memberikan evaluasi berupa soal tebak kata yang akan ditampilkan di papan tulis melalui notebook • Peserta didik mengangkat tangan jika ada yang mengetahui jawaban dari tebak kata • Guru membagi kelompok menjadi 2 kelompok (kelompok yang memegang kartu jawaban dan kelompok yang memegang kartu pertanyaan) • Guru mengarahkan kepada siswa yang	60 Menit

	memegang kartu pertanyaan mencari pasangan jawaban dari pertanyaan tersebut. • Siswa mencari pasangan dari kartu yang dipegang sesuai waktu yang sudah ditentukan oleh guru.	
Elaborasi	• Guru memberikan poin kepada pasangan yang terlebih dahulu mendapatkan pasangan kartu sebelum waktu yang ditentukan. • Siswa yang tidak mendapatkan pasangan akan diberi hukuman menyebutkan jawaban atau pertanyaan sesuai kartu yang didapat. • Guru mengocok kembali kartu-kartu tersebut sampai dua kali pengulangan. • Setelah permainan	

	mencari pasangan kartu, guru mengeluarkan contoh alat peraga paru-paru sederhana dan menjelaskan alat peraga tersebut merupakan simulasi dari organ paru-paru kita. • Siswa memperhatikan guru yang sedang menjelaskan	
Konfirmasi	• Guru memberi penguatan dengan mengecek kebenaran pasangan kartu-kartu yang telah mendapat pasangan. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum jelas dan belum dimengerti. • Sebagai evaluasi, guru meminta siswa agar bisa membuat	

	alat peraga paru-paru sederhana tersebut • Guru memberikan reward kepada siswa yang terbaik.	
Penutup	• Guru memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari bersama • Guru menutup pelajaran dengan memberikan semangat agar rajin belajar dan mengucap salam	10 Menit

V. Alat/Bahan/Sumber

Alat : Alat tulis, notebook, lcd, alat peraga paru-paru sederhana

Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber : Buku Mari Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Panduan Belajar Siwa IPA terpadu BSE, Buku IPA 3 Erlangga

VI. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas

Bentuk Instrumen : Tes Tertulis dan Tugas Rumah

Semarang, 25 Oktober 2017

Mengetahui,

GMP IPA

Praktikan

Ana Mufida

Ayu Diana Akrimah

NIP. -

NIM 133811058

Lampiran 15B

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELOMPOK BAWAH (IX B)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/1

Alokasi waktu : 4 X 40 Menit

Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Kompetensi Dasar : 1.1 mendeskripsikan sistem ekskresi pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Tujuan Pembelajaran :

- Mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia
- Memahami proses pengeluaran zat sisa pada sistem ekskresi manusia
- Mendata contoh penyakit dan kelainan yang berhubungan dengan sistem ekskresi pada manusia
    - Karakter Siswa yang diharapkan :
        - Religius
        - Peduli kesehatan
        - Disiplin
        - Kerja sama dan jujur
        - Bertanggung jawab
        - Rasa ingin tahu

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan organ penyusun sistem ekskresi
2. Menjelaskan fungsi organ penyusun sistem ekskresi

3. Menampilkan presentasi dari hasil diskusi dengan baik dan benar tentang sistem ekskresi
4. Membuat laporan hasil diskusi secara runtut dan benar tentang sistem ekskresi
5. Menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi dan upaya mengatasinya
6. Membuat artikel kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya

II. Materi Ajar

SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA

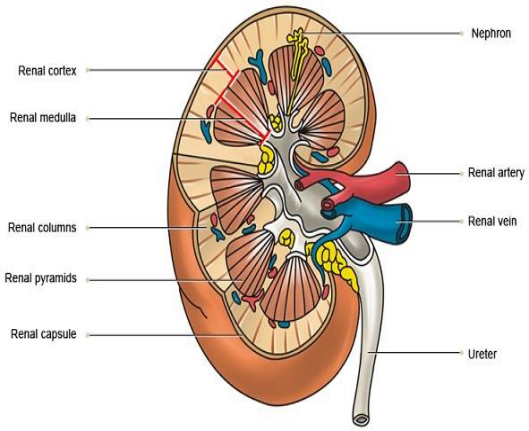
Ekskresi adalah proses pengeluaran sisa metabolisme yang sudah tidak berguna lagi bagi tubuh. Sisa metabolisme yang dikeluarkan melalui ekskresi disebut ekskret. Ekskret dapat berupa air beserta zat yang terlarut di dalamnya; garam-garam mineral, dan pigmen empedu. Ekskret dihasilkan oleh berbagai organ ekskresi yang terdapat di dalam tubuh dan dikeluarkan bersama urine dan keringat. Organ-organ yang berperan dalam proses ekskresi meliputi kulit, ginjal, paru-paru, dan hati.

C. Alat-alat Ekskresi pada Manusia

5. Ginjal (*Ren*)

Ginjal merupakan alat ekskresi yang utama. Ginjal berbentuk biji kacang buncis, berwarna merah cokelat. Di dalam tubuh manusia terdapat sepasang ginjal yang terletak di dekat tulang-tulang pinggang. Panjangnya sekitar sekitar 10 cm, beratnya kurang lebih 170 cm, dan terletak di dalam rongga perut. Ginjal bagian kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal bagian kanan.

Ginjal adalah alat pengeluaran sisa metabolisme dalam bentuk air seni (urine). Urin mengandung air, urea, dan garam mineral. Ginjal tersusun atas kulit ginjal (korteks), sumsum ginjal (medula), dan rongga ginjal (pelvis).



Proses pengeluaran ginjal meliputi penyaringan (filtrasi), penyerapan kembali zat-zat yang berguna (reabsorpsi), dan pengeluaran zat yang pada saat itu tidak diperlukan serta tidak dapat disimpan dalam tubuh (augmentasi).

d. Penyaringan (Filtrasi)

   Filtrasi berlangsung pada badan malpighi. Darah yang mengandung zat sisa metabolisme masuk ke dalam ginjal melalui pembuluh arteri ginjal (arteri renalis). Cairan tubuh keluar dari pembuluh arteri dan masuk ke dalam badan malpighi. Plasma darah dan zat yang terlarut di dalamnya disaring oleh glomerulus di dalam badan malpighi. Hasil saringan dari glomerulus dan kapsula bowman disebut **filtrat glomerulus** atau **urine primer**. Dalam urine primer terdapat air, glukosa, asam amino, dan garam mineral.

e. Penyerapan Kembali (Reabsorpsi)

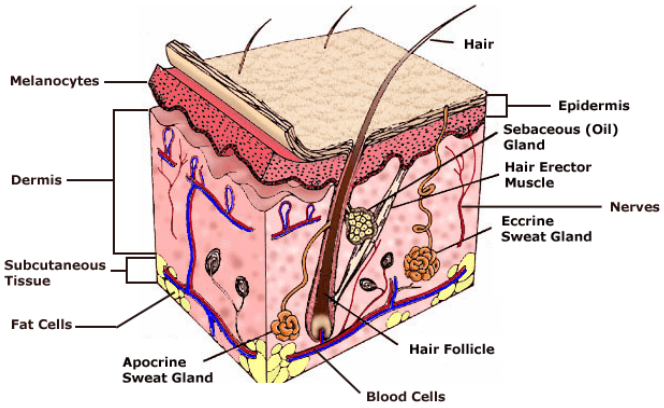
   Reabsorpsi terjadi di tubulus kontortus proksimal. Hampir semua gula, vitamin, asam amino, ion, dan air diserap kembali. Hasil reabsorpsi berupa filtrat tubulus atau urine sekunder. Urine sekunder mengandung air, garam, urea, dan pigmen empedu yang memberi warna dan bau pada urine.

f. Augmentasi

   Di tubulus kontortus distal, beberapa zat sisa seperti asam urat, ion, hidrogen, amonia, dan kreatinin ditambahkan ke dalam urine sekunder sehingga tubuh terbebas dari zat-zat berbahaya. Urine sekunder yang ditambahkan dengan berbagai zat tersebut

disebut **Urine**. Urine disalurkan melalui tubulus kolektivus ke rongga ginjal. Dari rongga ginjal, urine menuju ke kandung kemih melalui saluran ginjal (ureter).

6. Kulit (Integumen)



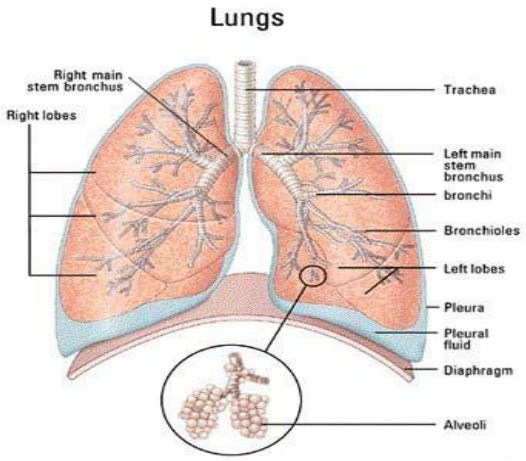
Kulit adalah organ pelindung yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Kulit berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya dari kerusakan-kerusakan fisik karena gesekan, penyinaran, kuman-kuman, dan zat kimia. Selain itu, kulit juga berfungsi untuk mengurangi kehilangan air, mengatur suhu tubuh, menerima rangsangan dari luar, dan sebagai alat ekskresi. Secara anatomi, kulit terdiri atas lapisan luar (epidermis), lapisan dalam (dermis), dan lapisan bawah dermis (hipodermis).

Epidermis (kulit ari) tersusun atas tiga lapisan, yaitu lapisan tanduk (stratum korneum), lapisan granula (stratum granulosum), dan stratum germinativum. Lapisan tanduk merupakan jaringan mati dan terdiri atas banyak lapis sel pipih. Lapisan ini berfungsi melindungi sel-sel di dalamnya dan mencegah masuknya kuman penyakit. Lapisan granula terletak dibawah lapisan tanduk. Pada lapisan ini terdapat pigmen melanin yang memberikan warna pada kulit dan melindungi kulit dari sengatan sinar matahari. Bila lapisan ini tidak terdapat pigmen kulit, orang tersebut menderita albino. Stratum germinativum tersusun atas dua lapisan sel. Lapisan atas (stratum spinosum) mengandung sel-sel baru.

Dermis (kulit jangat) terletak di bawah lapisan kulit ari. Di dalam kulit jangat terdapat pembuluh darah, kelenjar keringat

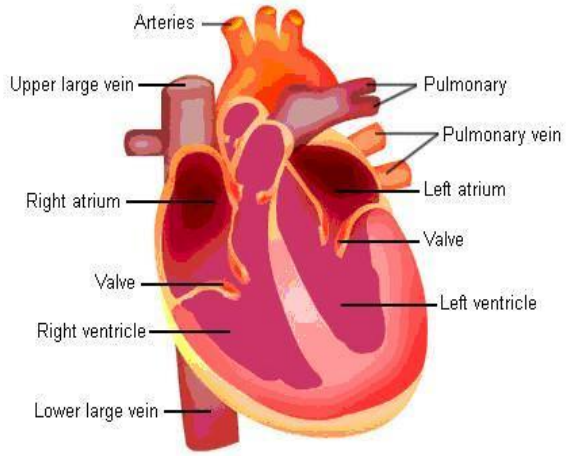
(grandula sudorifera), kelenjar minyak (glandula sebassea), dan kantong rambut. Kelenjar minyak menghasilkan minyak yang disebut sebum yang berguna meminyaki rambut agar tidak kering. Kelenjar keringat berbentuk pipa terpilin, memanjang dari epidermis hingga masuk ke bagian dermis. Pangkal kelenjarnya menggulung dikelilingi oleh kapiler darah dan serabut simpatik.dari kapiler darah inilah, kelenjar keringat menyerap cairan yang terdiri atas air, larutan garam, dan urea. Keringat dikeluarkan melalui pori-pori kulit. Pengeluaran keringat dipengaruhi oleh cuaca (panas dan dingin), aktivitas, makanan, dan minuman.

7. Paru-paru



Paru-paru berfungsi sebagai alat pengeluaran. Zat yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) yang dihasilkan dari proses pernapasan. Jadi, tugas paru-paru adalah mengeluarkan karbon dioksida dan uap air yang tidak digunakan oleh tubuh. Jika tidak dikeluarkan, zat-zat tersebut akan menjadi racun.

8. Hati



Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh dan terletak di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma. Hati mengeluarkan empedu yang berupa cairan kehijauan; rasanya pahit; pHnya netral; dan mengandung kolesterol, garam-garam mineral, garam-garam empedu, dan zat warna empedu yang disebut bilirubin dan biliverdin. Garam-garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak dalam proses pencernaan makanan.

Selain sebagai alat ekskresi, hati juga mempunyai fungsi lain yang sangat penting bagi tubuh, yaitu:

g.) Sebagai penyimpanan gula dalam bentuk glikogen
h.) Sebagai tempat pembentukan dan pembongkaran protein. Hati membentuk albumin, protombin, fibrinogen, dan urea.
i.) Sebagai tempat membongkar sel darah merah (eritrosit) yang telah tua dan rusak.
j.) Pembentukan dan pengeluaran cairan empedu.
k.) Menetralkan obat dan racun.
l.) Tempat pembuatan vitaman A dan provitamin A.

D. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Ekskresi

7.) Batu Ginjal

Batu ginjal dapat terbentuk karena pengendapan garam kalsium di dalam rongga ginjal, saluran ginjal, atau kandung kemih. Batu ginjal berbentuk kristal yang tidak dapat larut dan mengandung kalsium oksalat, asam urat, dan kristal kalsium fosfat.

8.) Nefritis

Nefritis adalah kerusakan bagian glomerulus ginjal akibat alergi racun kuman. Nefritis biasanya disebabkan adanya bakteri streptococcus.

9.) Glukosuria (Kencing Manis/Diabetes Mellitus)

Glukosuria adalah penyakit yang ditandai adanya glukosa dalam urine. Kadar glukosa meningkat karena kekurangan hormon insulin.

10.) Albuminaria

Albuminaria adalah penyakit yang ditunjukkan oleh adanya molekul albumin dan protein lain dalam urine. Penyebabnya karena adanya kerusakan pada alat filtrasi.

11.) Hematuria

Hematuria adalah penyakit yang ditandai adanya sel darah merah dalam urine. Penyakit tersebut disebabkan adanya peradangan pada organ urinaria atau karena iritasi akibat gesekan batu ginjal.

12.) Eksim

Eksim merupakan penyakit kulit yang akut atau kronis. Penyakit tersebut menyebabkan kulit kering, kemerahan, gatal-gatal, dan bersisik.

III. Metode/Model Pembelajaran

Pendekatan : Kontekstual

Metode/Model Pembelajaran : *Cooperative Learning* berbasis *example non example* kombinasi alat peraga paru-paru sederhana

IV. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 1 (2 jam pelejaran)

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan salam • Guru menanyakan kabar peserta didik • Guru memantau peserta didik untuk melihat kondisi kebersihan kelas • Guru mempersilahkan peserta didik untuk berdoa bersama, dengan rasa syukur atas kesehatan yang telah diberikan oleh Allah SWT • Guru mempresensi peserta didik • Guru memantau kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran • Guru menanya kepada siswa "ketika kita berlari-lari, maka tubuh kita akan mengeluarkan cairan, apa cairan tersebut? dan keluar dari organ apa cairan tersebut?" • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 Menit
Inti Eksplorasi	• Guru menampilkan peta konsep materi organ	60 Menit

	ekskresi beserta gambarnya • Guru menjelaskan letak organ ekskresi manusia di tubuh • Guru membagi kelompok menjadi 8 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang siswa) • Guru membagikan LK kepada siswa • Guru mempersilahkan siswa bertanya tentang LK yang diberikan • Guru mengarahkan kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok sesuai prosedur.	
Elaborasi	• Guru menggunakan model pembelajaran example non example dengan cara: - Guru menempelkan gambar di papan tulis atau ditayangkan melalui LCD - Guru memberi petunjuk dan kesempatan kepada siswa untuk memperhatikan/menganalisa gambar - Siswa diberi waktu untuk melihat dan menelaah gambar yang disajikan dengan seksama - Melalui diskusi kelompok	

	siswa, hasil diskusi dari analisa gambar tersebut dicatat pada kertas - Setiap kelompok diberi kesempatan untuk membacakan hasil diskusinya. • Sebagai kombinasi, guru menggunakan alat peraga paru-paru sederhana agar siswa lebih memahami proses yang terjadi pada paru-paru dan hasil pengeluaran dari organ paru-paru	
Konfirmasi	• Guru memberi penguatan dengan mengecek kebenaran hasil diskusi • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum jelas dan belum dimengerti. • Sebagai evaluasi, guru meminta siswa agar bisa membuat alat peraga paru-paru sederhana tersebut • Guru memberikan reward kepada kelompok siswa yang terbaik.	
Penutup	• Guru memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari bersama	10 enit

	• Guru menutup pelajaran dengan memberikan semangat agar rajin belajar dan mengucap salam	

V. Alat/Bahan/Sumber

Alat : Alat tulis, notebook, lcd, alat peraga paru-paru sederhana

Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber : Buku Mari Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Panduan Belajar Siwa IPA terpadu BSE, Buku IPA 3 Erlangga

VI. Penilaian

Teknik Penilaian : Tugas

Bentuk Instrumen : Tes Tertulis dan Tugas Rumah

Semarang, 25 Oktober 2017

Mengetahui,

GMP IPA

Ana Mufida

NIP

Praktikan

Ayu Diana Akrimah

NIM 133811058

Lampiran 16

NILAI POSTTEST HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI PADA MANUSIA

KELAS KELOMPOK ATAS (IX A) DAN KELOMPOK BAWAH (IX B)

No	Nama	Nomor Butir Soal																												JUMLAH	SKOR
		1	2	3	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	23	27	28	30	31	33	34	36	37	40	42	45	46	48	50		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	E-1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	76
2	E-2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	21	72
3	E-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	23	79
4	E-4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	25	86
5	E-5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	21	72
6	E-6	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	20	69
7	E-7	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	21	72
8	E-8	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	24	83
9	E-9	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	86
10	E-10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	24	83
11	E-11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	26	90
12	E-12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23	79
13	E-13	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	19	66
14	E-14	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	21	72
15	E-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28	97
16	E-16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	23	79
17	E-17	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23	79
18	E-18	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	20	69
19	E-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	18	62
20	E-20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	24	83
21	E-21	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	15	52
22	E-22	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	90
23	E-23	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	22	76
24	E-24	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19	66
25	E-25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	19	66
26	E-26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	21	72
27	E-27	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	18	62
28	E-28	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	22	76
29	E-29	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	19	66
30	E-30	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	22	76
31	E-31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	25	86
32	E-32	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	24	83
33	E-33	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	21	72
34	E-34	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	66

NB:

Nomor Soal Awal

Nomor Soal setelah Penomoran Ulang

Lampiran 17 UJI NORMALITAS DATA HASIL POSTTEST

Perhitungan Normalitas Data Pretest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

$$\chi^2_{hitung} = \sum\left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}\right) \qquad \chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = ?$$

Keterangan:
X^2 : Normalitas sampel.
Ei : Frekuensi yang diharapkan.
Oi : Frekuensi pengamatan.

Langkah 1: Merumuskan hipotesis
Kriteria pengujian hipotesis

H_o ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$
H_o diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Langkah 2: Menentukan nilai uji statistik

Jangkauan (J) = data terbesar - data terkecil
= 93 - 60
= **33**

Banyak kelas (K) = 1 + 3,3 log n
= 1 + 3,3 log 17
= 1 + 4,06 = **5**

Panjang Kelas = J : K
= 33 : 5
= 6,6
= **7**

Siswa	Nama	Skor
1	E-1	71
2	E-2	71
3	E-3	79
4	E-4	92
5	E-5	93
6	E-6	76
7	E-7	60
8	E-8	83
9	E-9	93
10	E-10	74
11	E-11	83
12	E-12	73
13	E-13	80
14	E-14	86
15	E-15	85
16	E-16	75
17	E-17	72

2.1. Selanjutnya data di atas (langkah 2) digunakan untuk membuat tabel "A" dibawah ii

Data Interval		x (titik tengah)	Frekuensi (f)	fx	x2	fx2
60	66	63	1	63	3969	3969
67	73	70	4	280	4900	19600
74	80	77	5	385	5929	29645
81	87	84	4	336	7056	28224
88	94	91	3	273	8281	24843
			17	1337		106281

2.2. Membuat dan melengkapi tabel "B", berikut. Perhitungannya dijelaskan di bawah:

Data Interval		Frekuensi (Oi)	Batas bawah	Batas atas	Nilai Z		Nilai Z tabel		Luas tiap kelas yang diharapkan	Frekuensi yang diharapkan (Ei)	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60	66	1	59,5	66,5	-2,35	-1,49	0,0094	0,0681	0,0587	0,9979	0,000
67	73	4	66,5	73,5	-1,49	-0,63	0,0681	0,2643	0,1962	3,3354	0,132
74	80	5	73,5	80,5	-0,63	0,23	0,2643	0,091	0,1733	2,9461	1,432
81	87	4	80,5	87,5	0,23	1,09	0,091	0,3621	0,2711	4,6087	0,080
88	94	3	87,5	94,5	1,09	1,94	0,3621	0,4738	0,1117	1,8989	0,638
Jumlah		17	Nilai Chi Square Hitung								**2,283**

Mencari rata-rata dan Standar Deviasi:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

= 1337
17
= 78,65

Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{n}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{93735,5}{17} - \frac{(1252)^2}{17}}$$

$$= \sqrt{66,46}$$

= **8,15**

Cara mendapatkan nilai Z, pada tabel B di atas
Contoh Baris Pertama Data
Batas Bawah

$$Z = \frac{batas\ kelas - \bar{X}}{SD}$$

= (49,5 - 78,65) / 8,15
= -2,35

Batas Atas

$$Z = \frac{batas\ kelas - \bar{X}}{SD}$$

= (58,5 - 78,65) / 8,15
= -1,49

Langkah 3: menentukan taraf nyata (α):

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = ?$$

3.1. Menentukan derajad kebebasan dengan rumus:

dk = banyak kelas - 3
= 5 - 3
= **2**

3.2. Penentuan t tabel dengan signifikansi 0,01 (1%):

χ^2 = χ^2 (1-α)(dk)
= χ^2 (1-0,01)(2)
= χ^2 (0,99)(2)

3.3. Kita lihat pada tabel χ^2 untuk χ^2 (0,95)(2) = **9,21**

Langkah 4: menentukan kriteria pengujian hipotesis

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

Langkah 5: memberikan kesimpulan

Berdasarkan perhitungan pada tabel diperoleh nilai :

χ^2 hitung = **2,283** ≤ χ^2 Tabel = **9,21**

Maka diputuskan data berdistribusi **Normal**

Lampiran 18 UJI HOMOGENITAS DATA HASIL POSTTEST

Perhitungan Homogenitas Data Posttest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Langkah-langkah pada Uji Fisher adalah, Sugiono (2006):

1. Tentukan taraf signifikansi (α) untuk menguji hipotesis:

   H0 : $\sigma 1\ 2 = \sigma 2\ 2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

   H1 : $\sigma 1\ 2 \neq \sigma 2\ 2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

   Terima H0 jika Fhitung < Ftabel

   Tolak H0 jika Fhitung > Ftabel.

2. Menghitung varians tiap kelompok data.
3. Tentukan nilai Fhitung, yaitu Fhitung = $varian\ terbesar\ varian\ terkecil$
4. Tentukan Ftabel untuk taraf signifikansi α, dk1 = dkpembilang = na − 1, dan dk2 = dk penyebut = nb − 1.
5. Lakukan pengujian dengan membandingkan nilai Fhitung dan Ftabel.

Langkah-Langkah Pengujian:

1. Menghitung rerata (mean) dan varian kedua kelompok data:

No. Res	X_{B1}	$(X - \overline{X})^2_{B1}$	No. Res	X_{B2}	$(X - \overline{X})^2_{B2}$
E-1	71	23,81	E-18	51	427,66
E-2	71	23,81	E-19	58	187,14
E-3	79	9,73	E-20	75	11,02
E-4	92	259,85	E-21	72	0,10
E-5	93	293,09	E-22	84	151,78
E-6	76	0,01	E-23	65	44,62
E-7	64	141,13	E-24	66	32,26
E-8	83	50,69	E-25	68	13,54
E-9	97	446,05	E-26	82	106,50
E-10	74	3,53	E-27	77	28,30
E-11	83	50,69	E-28	73	1,74
E-12	73	8,29	E-29	75	11,02
E-13	80	16,97	E-30	75	11,02
E-14	86	102,41	E-31	67	21,90
E-15	85	83,17	E-32	89	299,98
E-16	75	0,77	E-33	61	114,06
E-17	72	15,05	E-34	54	312,58
∑	**1354**	**1529,12**	∑	**1192**	**1775,26**
$\overline{X}_{A1}$	79,65				
$\overline{X}_{B1}$	70,12				

Dari data di atas didapat:

Rerata (mean) Kelompok $A_2 = \bar{X}_{A2} = \frac{\sum XA2}{n\,A2} = \frac{1354}{17}$ = **79,65**

Varian data Kelompok $A_2 = S^2_{A2} = \frac{\sum XA2 - \bar{X}A2}{n\,A2-1} = \frac{1529,12}{17\text{-}1}$ = **95,57**

Rerata (mean) Kelompok $B_2 = \bar{X}_{B2} = \frac{\sum XB2}{n\,B2} = \frac{1192}{17}$ = **70,12**

Varian data Kelompok $B_2 = S^2_{B2} = \frac{\sum XB2 - \bar{X}B2}{n\,B2-1} = \frac{1775,26}{17\text{-}1}$ = **110,95**

2. Menghitung nilai F0 atau Fhitung:

$$\text{Fhitung} = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil} = \frac{110,95}{95,57} = \mathbf{1,16}$$

3. Menentukan Ftabel:

Dengan db pembilang = 2-1 = 1 (untuk varian terbesar) dan db penyebut = 17 - 2 - 1= 14 (untuk varian terkecil), serta taraf signifikansi (α) = 0,05 maka diperoleh Ftabel = **8,86**

4. Bandingkan Fhitung dengan Ftabel:

Ternyata Fhitung = **2,33** < Ftabel = **8,86** maka H0 diterima dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Lampiran 19 UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL POSTTEST KELAS KELOMPOK ATAS (IX A) DAN KELOMPOK BAWAH (IX B)

Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Data Posttest Penelitian
Materi Sistem Ekskresi

Uji kesamaan dua rata-rata menggunakan rumus t-test, yaitu:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

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

Keterangan:

t	: Statistik t
$\overline{X_1}$	: Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas IX A
$\overline{X_2}$	: Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas IX B
s_1^2	: Varians kelas A
s_2^2	: Varians kelas B
n_1	: Banyaknya peserta didik pada kelas A
n_2	: Banyaknya peserta didik pada kelas B
S^2	: Varian gabungan

Langkah-Langkah Pengujian:

1. Menghitung rerata (mean) dan varian kedua kelompok data:

No. Res	X_{A2}	$(X - \overline{X})^2_{A2}$	No. Res	X_{B2}	$(X - \overline{X})^2_{B2}$
E-1	71	23,81	E-18	51	427,66
E-2	71	23,81	E-19	58	187,14
E-3	79	9,73	E-20	75	11,02
E-4	92	259,85	E-21	72	0,10
E-5	93	293,09	E-22	84	151,78
E-6	76	0,01	E-23	65	44,62
E-7	64	141,13	E-24	66	32,26
E-8	83	50,69	E-25	68	13,54
E-9	97	446,05	E-26	82	106,50
E-10	74	3,53	E-27	77	28,30
E-11	83	50,69	E-28	73	1,74
E-12	73	8,29	E-29	75	11,02
E-13	80	16,97	E-30	75	11,02
E-14	86	102,41	E-31	67	21,90
E-15	85	83,17	E-32	89	299,98
E-16	75	0,77	E-33	61	114,06
E-17	72	15,05	E-34	54	312,58
∑	**1354**	**1529,12**	∑	**1192**	**1775,26**
X_{A2}	79,65				
X_{B2}	70,12				

Dari data di atas didapat:

Rerata (mean) Kelompok $A_2 = \bar{X}_{A2} = \frac{\sum XA2}{n\ A2} = \frac{1354}{17}$ = **79,65**

Varian data Kelompok $A_2 = S^2_{A2} = \frac{\sum XA2 - \bar{X}A2}{n\ A2 - 1} = \frac{1529,12}{17\text{-}1}$ = **95,57**

Rerata (mean) Kelompok $B_2 = \bar{X}_{B2} = \frac{\sum XB2}{n\ B2} = \frac{1192}{17}$ = **70,12**

Varian data Kelompok $B_2 = S^2_{B2} = \frac{\sum XB2 - \bar{X}B2}{n\ B2 - 1} = \frac{1775,26}{17\text{-}1}$ = **110,95**

2. Menghitung varian gabungan kelompok data:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S^2_{A2} + (n_2 - 1)S^2_{B2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

dimana nilai:

n1 = **17**

n2 = **17**

$$s^2 = \frac{(17 - 1)\ 95,57 + (17 - 1)\ 110,95}{17 + 17 - 2} = \frac{3304,39}{32} = \mathbf{103,26}$$

S = $\sqrt{103,26}$ = **10,16**

3. Menghitung t hitung kelompok data:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{79,65 - 70,12}{10,16\sqrt{\frac{1}{17} + \frac{1}{17}}}$$

$$= \frac{9,53}{10,16\sqrt{0,1176}}$$

$$= \frac{9,53}{10,16 \times 0,3430}$$

$$= \mathbf{2,7340}$$

4. Perumusan t tabel

Degree of Freedom (df) t tabel = **2,13145**
Nilai df = n - k
df = 17 -2 = **15**
dengan sig. **0,05 (5%)**

5. Penarikan kesimpulan

Hipotesis yang akan diuji:
H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX A sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_o diterima)

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ (jika rata-rata hasil belajar kelas IX B tidak sama dengan hasil belajar kelas IX B, maka H_a diterima)
Keterangan:
μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas IX A.
μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas IX B.

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan:
Jika t hitung < t tabel , yang berarti H1 ditolak dan Ho diterima
Jika t hitung > t tabel , yang berarti Ho ditolak dan H1 diterima

Maka diketahui nilai t hitung (**2,6863**) < t tabel (**2,13145**)
sehingga diputuskan H1 diterima yang artinya:
Rata-rata hasil belajar **Posttest** IX A **BERBEDA DENGAN**
hasil belajar **Posttest** kelas IX B pada penggunaan
metode pembelajaran sistem ekskresi manusia

Lampiran 20 UJI N-GAIN SCORE DENGAN SPSS

Kelompok	Pre	Post	Post_Kurang_Pre	Seratus_Kurang_Pre	NGain_Score	NGain_Persen
1	41	76	35,00	59,00	0,59	59,32
1	69	72	3,00	31,00	0,10	9,68
1	69	79	10,00	31,00	0,32	32,26
1	86	86	0,00	14,00	0,00	0,00
1	76	72	-4,00	24,00	-0,17	-16,67
1	55	69	14,00	45,00	0,31	31,11
1	55	72	17,00	45,00	0,38	37,78
1	69	83	14,00	31,00	0,45	45,16
1	83	86	3,00	17,00	0,18	17,65
1	69	83	14,00	31,00	0,45	45,16
1	90	90	0,00	10,00	0,00	0,00
1	72	79	7,00	28,00	0,25	25,00
1	55	66	11,00	45,00	0,24	24,44
1	55	72	17,00	45,00	0,38	37,78
1	93	97	4,00	7,00	0,57	57,14
1	69	79	10,00	31,00	0,32	32,26
1	55	79	24,00	45,00	0,53	53,33
2	55	69	14,00	45,00	0,31	31,11
2	55	62	7,00	45,00	0,16	15,56
2	69	83	14,00	31,00	0,45	45,16
2	55	52	-3,00	45,00	-0,07	-6,67
2	93	90	-3,00	7,00	-0,43	-42,86
2	69	76	7,00	31,00	0,23	22,58
2	55	66	11,00	45,00	0,24	24,44
2	55	66	11,00	45,00	0,24	24,44
2	69	72	3,00	31,00	0,10	9,68
2	52	62	10,00	48,00	0,21	20,83
2	66	76	10,00	34,00	0,29	29,41
2	62	66	4,00	38,00	0,11	10,53
2	72	76	4,00	28,00	0,14	14,29
2	69	86	17,00	31,00	0,55	54,84
2	86	83	-3,00	14,00	-0,21	-21,43
2	55	72	17,00	45,00	0,38	37,78
2	55	66	11,00	45,00	0,24	24,44

Descriptives

	Kelas			Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean		28.9062	5.18483
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	17.9149	

		Mean	Upper Bound	39.8976	
		5% Trimmed Mean		29.7483	
		Median		32.2581	
		Variance		457.001	
		Std. Deviation		21.37758	
		Minimum		-16.67	
		Maximum		59.32	
		Range		75.99	
		Interquartile Range		31.50	
		Skewness		-.554	.550
		Kurtosis		-.228	1.063
	Kontrol	Mean		17.3024	5.73463
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1455	
		Mean	Upper Bound	29.4593	
		5% Trimmed Mean		18.5592	
		Median		22.5806	
		Variance		559.062	
		Std. Deviation		23.64449	
		Minimum		-42.86	
		Maximum		54.84	
		Range		97.70	
		Interquartile Range		20.16	
		Skewness		-1.080	.550
		Kurtosis		1.738	1.063

Lampiran 21

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 22

CONTOH HASIL UJI COBA

SOAL UJI COBA

Nama : Dyah Tri Novianti
Kelas : XTKJ

78

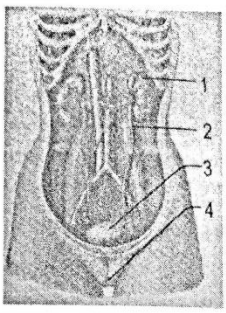
Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

B = 39

1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah..
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali ....
   a. Karbondioksida
   b. Amonia
   c. Urea
   d. Karbohidrat
3. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari..
   a. Respirasi
   b. Reproduksi
   c. Ekskresi
   d. Sekresi
4. Perhatikan beberapa organ tubuh manusia di bawah ini!
   1). paru-paru
   2). jantung
   3). ginjal
   4). lambung
   5). limpa

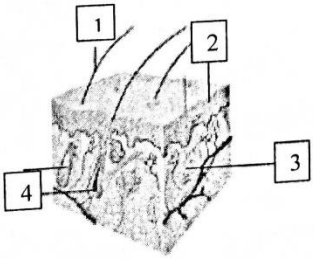
   Di antara organ tersebut yang berfungsi sebagai alat ekskresi adalah …
   a. 1 dan 2
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 4
   d. 3 dan 5
5. Organ utama sistem urin adalah sepasang ....
   a. Hati
   b. Jantung
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
6. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali ....
   a. Lambung
   b. Ginjal
   c. Kantung kemih
   d. Uretra
7. Cairan empedu yang berguna untuk memberi warna pada urine dan feses dihasilkan di...
   a. Kantong empedu
   b. Ginjal
   c. Hati
   d. Lambung

8. Hati manusia terletak di dalam...
   a. Rongga perut di sebelah kiri, di bawah lambung
   b. Rongga perut sebelah kanan, di bawah diafragma
   c. Rongga perut sebelah kiri, di bawag diafragma
   d. Rongga perut sebelah kanan, di kiri lambung
9. Selain sebagai alat ekskresi, hati juga mempunyai fungsi lain yang sangat penting bagi tubuh, kecuali..
   a. Sebagai tempat penyimpanan gula dalam bentuk glikogen
   b. Menetralkan obat dan racun
   c. Pembentukan dan pengeluaran cairan empedu
   d. Mengatur keseimbangan air dan garam di dalam darah
10. Gula disimpan dalam hati dalam bentuk..
   a. Glukosa
   b. Lemak
   c. Protein
   d. Glikogen
11. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah..
   a. Hemoglobin
   b. Urobilin
   c. Bilirubin
   d. Biliverdin
12. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah..
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Jantung
   d. Empedu
13. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
   a. Korteks
   b. Pelvis
   c. Medula
   d. Ureter
14. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...
   a. Kulit ginjal
   b. Sumsum ginjal
   c. Rongga ginjal
   d. Badan malpighi
15. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
   a. Regulasi
   b. Resitasi
   c. Respirasi
   d. Reabsorbsi
16. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..



a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

17. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
    a. Filtrasi, urine primer
    b. Absorpsi, urine sekunder
    c. Filtrasi, urine sekunder
    d. Absorpsi, urine primer
18. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
    a. SO_2 dan H_2O
    b. CO_2 dan H_3O^+
    c. SO_2 dan H_3O^+
    d. CO_2 dan H_2O
19. Perhatikan gambar berikut



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ....
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
20. peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan…
    a. Menawarkan racun yang ada pada lemak
    b. Mengubah lemak menjadi glukosa
    c. Menghasilkan cairan empedu
    d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino
21. Lapisan permukaan kulit disebut lapisan ....
    a. Epidermis
    b. Medula
    c. Korteks
    d. Kelenjar Keringat
22. Fungsi keringat yang diekskresikan kulit adalah untuk…
    a. Menjaga kelembaban kulit
    b. Mencegah kerusakan enzim tubuh
    c. Menjaga kelangsungan hidup melanosit
    d. Melindungi dari infeksi bakteri
23. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
    a. Pleura
    b. Epicardium
    c. Bronkus
    d. Diafragma

24. Di dalam paru-paru terdapat gelembung paru-paru yang disebut ....
    a. bronkiolus
    b. bronkus
    c. alveolus
    d. sinus
25. Pengeluaran keringat pada tubuh manusia dipengaruhi oleh faktor di bawah ini, kecuali ...
    a. emosi
    b. aktivitas tubuh
    c. rangsangan saraf
    d. suhu
26. Di dalam urine, zat yang kadarnya tinggi adalah...
    a. Urea
    b. Garam
    c. Gula
    d. Protein
27. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses ....
    a. Pembentukan filtrat glomerulus
    b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
    c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
    d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
28. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan....
    a. Sel darah merah
    b. Sel darah putih
    c. Trombosit
    d. Lemak
29. Komponen plasma darah yang tidak terdapat pada filtrat yang terbentuk dalam kapsula Bowman adalah...
    a. Protein
    b. Glukosa
    c. Garam
    d. Urea
30. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah ....
    a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus —bronkus
    b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus —alveolus
    c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus —alveolus
    d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring —bronkus
31. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar ....
    a. Suhunya tetap
    b. Suhunya dinamis
    c. Suhunya naik turun
    d. Suhunya dingin

32. Ujung indra peraba terdapat pada bagian kulit yang disebut....
    a. Lapisan jangat
    b. Lapisan tanduk
    c. Lapisan malpighi
    d. Jaringan ikat
33. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah...
    a. Paru-paru
    b. Kulit
    c. Hidung
    d. Usus halus
34. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah ....
    a. Hati
    b. Jantung
    c. Paru-paru
    d. Ginjal
35. Gangguan ginjal yang mengakibatkan volume urine menjadi 20-30 kali lipat disebut...
    a. Edema
    b. Diabetes mellitus
    c. Nefritis
    d. Diabetes insipidus
36. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...
    a. Sirosis
    b. Penyakit kuning
    c. Perlemakan hati
    d. Kanker hati
37. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
    a. Penyakit kuning (jaundice)
    b. Hepatitis A
    c. Hepatitis C
    d. Sirosis hati
38. Penyakit yang ditandai adanya gula dalam urine disebut...
    a. Diabetes mellitus
    b. Diabetes insipidus
    c. Albuminaria
    d. Edema
39. Infeksi pada cabang tenggorok disebut ....
    a. Bronkitis
    b. Pleuritis
    c. Rinitis
    d. Sinusitis
40. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita . . . .
    a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
    b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
    c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH

d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih

41. Batu ginjal merupakan salah satu gangguan pada sistem ekskresi yang dapat disebabkan oleh kelebihan hormon ....
    a. Tiroksin
    b. Adrenalin
    c. Parathormon
    d. Insulin

42. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...
    a. Glukosa dan lemak
    b. Amilum dan protein
    c. Albumin dan protein
    d. Gliserol dan lemak

43. Keadaan di mana glomeruli meradang, ginjal tidak dapat menjalankan fungsinya sering disebut penyakit ...
    a. Batu ginjal
    b. Gagal ginjal
    c. Diabetes melitus
    d. Nefritis

44. Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit kuning awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi kuning. Penyakit ini disebabkan oleh ....
    a. Infeksi virus hepatitis
    b. Penumpukan racun dalam tubuh
    c. Peningkatan bilirubin dalam tubuh
    d. Berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati

45. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut ....
    a. Scabies
    b. Lepra
    c. Dermatitis
    d. Kanker kulit

46. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
    a. Lepra
    b. Scabies
    c. Jerawat
    d. Xerosis

47. Kelainan yang ditandai dengan tidak terbentuknya urine, yang disebabkan kerusakan pada glomerulus adalah...
    a. Albuminuria
    b. Anuria
    c. Batu ginjal
    d. Diabetes Insipidus

48. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...
    a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
    b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

c. Hilangnya elastistas alveolus
d. Infeksi dalam rongga sinus

49. Penyakit yang disebabkan oleh udara dingin, alergi makanan dan alergi bahan kimia adalah...
a. Ringworm
b. Kanker kulit
c. Biduran
d. Panu

50. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus, maka seseorang tersebut menderita penyakit...
a. Bronkitis
b. Asbestosis
c. Penumonia
d. Emfisema

Lampiran 23

CONTOH HASIL PRETEST

SOAL PRETEST MATERI SISTEM EKSKRESI

Nama : IQBAL APRIO NUERFAUZI

Kelas : IX A

73,3

I. Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

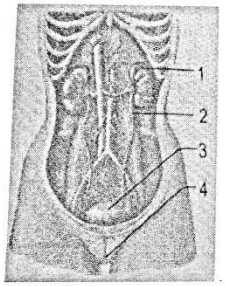
B = 21

1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah...
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali...
   a. Karbondioksida
   b. Amonia
   c. Urea
   d. Karbohidrat
3. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari...
   a. Respirasi
   b. Reproduksi
   c. Ekskresi
   d. Sekresi
4. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali...
   a. Lambung
   b. Ginjal
   c. Kantung kemih
   d. Uretra
5. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah...
   a. Hemoglobin
   b. Urobilin
   c. Bilirubin
   d. Biliverdin
6. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah...
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Jantung
   d. Empedu
7. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
   a. Korteks
   b. Pelvis
   c. Medula
   d. Ureter
8. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...

a. Kulit ginjal
b. Sumsum ginjal
c. Rongga ginjal
d. Badan malpighi

9. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
a. Regulasi
b. Resitasi
c. Respirasi
d. Reabsorbsi

10. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..

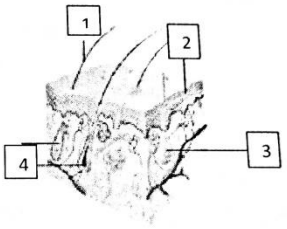


a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

11. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
a. Filtrasi, urine primer
b. Absorpsi, urine sekunder
c. Filtrasi, urine sekunder
d. Absorpsi, urine primer

12. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
a. SO_2 dan H_2O
b. CO_2 dan H_3O^+
c. SO_2 dan H_3O^+
d. CO_2 dan H_2O

13. Perhatikan gambar berikut



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ....
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

14. peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan…
a. Menawarkan racun yang ada pada lemak
b. Mengubah lemak menjadi glukosa
c. Menghasilkan cairan empedu
d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino

15. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
a. Pleura
b. Epicardium
c. Bronkus

d. Diafragma

16. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses ....
    a. Pembentukan filtrat glomerulus
    b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah
    c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi
    d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder
17. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan....
    a. Sel darah merah
    b. Sel darah putih
    c. Trombosit
    d. Lemak
18. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah ....
    a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus —bronkus
    b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus —alveolus
    c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus —alveolus
    d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring —bronkus
19. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar ....
    a. Suhunya tetap
    b. Suhunya dinamis
    c. Suhunya naik turun
    d. Suhunya dingin
20. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah...
    a. Paru-paru
    b. Kulit
    c. Hidung
    d. Usus halus
21. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah ....
    a. Hati
    b. Jantung
    c. Paru-paru
    d. Ginjal
22. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...
    a. Sirosis
    b. Penyakit kuning
    c. Perlemakan hati
    d. Kanker hati
23. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri

pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....

a. Penyakit kuning (jaundice)
b. Hepatitis A
c. Hepatitis C
d. Sirosis hati

24. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita . . . .

a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH
d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih

25. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...

a. Glukosa dan lemak
b. Amilum dan protein
c. Albumin dan protein
d. Gliserol dan lemak

26. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut ....

a. Scabies
b. Lepra
c. Dermatitis
d. Kanker kulit

27. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....

a. Lepra
b. Scabies
c. Jerawat
d. Xerosis

28. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...

a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
c. Hilangnya elastistas alveolus
d. Infeksi dalam rongga sinus

29. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus, maka seseorang tersebut menderita penyakit...

a. Bronkitis
b. Asbestosis
c. Penumonia
d. Emfisema

Lampiran 24

CONTOH HASIL POSTTEST

SOAL POSTTEST MATERI SISTEM EKSKRESI

Nama : IQBAL APRIO NOERFAUZI

Kelas : IX A

83,3

B=24

I. Pilihlah dan silanglah (x) jawaban yang menurut Anda benar!

1. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi adalah..
   a. Usus besar
   b. Hati
   c. Ginjal
   d. Paru-paru
2. Sistem urin manusia tersusun dari organ berikut, kecuali ....
   a. Lambung
   b. Ginjal
   c. Kantung kemih
   d. Uretra
3. Organ tubuh yang berfungsi menyaring darah dari zat yang tidak diperlukan tubuh adalah..
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Jantung
   d. Empedu
4. Proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dipergunakan tubuh ini disebut ....
   a. Regulasi
   b. Resitasi
   c. Respirasi
   d. Reabsorbsi
5. Dalam proses pernapasan, senyawa kimia yang dikeluarkan oleh paru-paru adalah..
   a. SO_2 dan H_2O
   b. CO_2 dan H_3O^+
   c. SO_2 dan H_3O^+
   d. CO_2 dan H_2O
6. Selaput pembungkus paru-paru disebut…
   a. Pleura
   b. Epicardium
   c. Bronkus
   d. Diafragma
7. Hati merupakan alat ekskresi karena menghasilkan empedu yang merupakan perombakan….
   a. Sel darah merah
   b. Sel darah putih
   c. Trombosit
   d. Lemak
8. Organ tubuh yang berfungsi sebagai alat ekskresi sekaligus indra peraba adalah...
   a. Paru-paru
   b. Kulit
   c. Hidung
   d. Usus halus

9. Alveolus merupakan gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru. Jika seseorang kehilangan elastisitas alveolus, maka seseorang tersebut menderita penyakit...
   a. Bronkitis
   b. Asbestosis
   c. Penumonia
   d. Emfisema
10. Asma merupakan penyakit yang disebabkan karena...
   a. Penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru
   b. Adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
   c. Hilangnya elastistas alveolus
   d. Infeksi dalam rongga sinus
11. Penyakit pada kulit yang diakibatkan reaksi alergi tungau disebut ....
   a. Scabies
   b. Lepra
   c. Dermatitis
   d. Kanker kulit
12. Gangguan pada kulit berikut yang diakibatkan oleh bakteri adalah ....
   a. Lepra
   b. Scabies
   c. Jerawat
13. Seseorang pasien mengalami gangguan pada hatinya. Gejala yang dialami pasien tersebut diantaranya perut kembung, nyeri pada ulu hati, perut mengeras, dan disertai dengan demam. Pasien ini kemungkinan besar menderita ....
   a. Penyakit kuning (jaundice)
   b. Hepatitis A
   c. Hepatitis C
   d. Sirosis hati
14. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita . . . .
   a. Mengalami infeksi pada daerah nefron
   b. Mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
   c. Tidak mampu memproduksi hormon ADH
   d. Mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih
   d. Xerosis
15. Albuminaria adalah suatu gejala kerusakan alat filtrasi dalam ginjal yang mengakibatkan urine mengandung zat...
   a. Glukosa dan lemak
   b. Amilum dan protein
   c. Albumin dan protein
   d. Gliserol dan lemak
16. Apabila ada gejala keracunan dalam tubuh, organ yang paling bertanggung jawab untuk menawarkannya adalah ....
   a. Hati
   b. Jantung

c. Paru-paru

d. Ginjal

17. Penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari disebut penyakit...

a. Sirosis

b. Penyakit kuning

c. Perlemakan hati

d. Kanker hati

18. Urutan jalannya udara pernapasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah ....

a. rongga hidung — trakea — laring — alveolus —bronkus

b. rongga hidung — trakea — laning — bronkus —alveolus

c. rongga hidung — laring — trakea — bronkus —alveolus

d. rongga hidung — trakea — alveolus — laring —bronkus

19. Adanya kelenjar keringat merupakan cara dari tubuh untuk mempertahankan panas tubuh agar ....

a. Suhunya tetap

b. Suhunya dinamis

c. Suhunya naik turun

d. Suhunya dingin

20. Proses pembentukan urine pada manusia melalui tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Pada tahap augmentasi terjadi proses ....

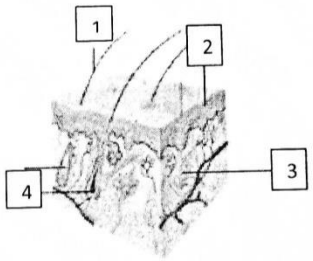
a. Pembentukan filtrat glomerulus

b. Penyaringan zat yang terlarut bersama darah

c. Penyerapan zat-zat tertentu secara transpor aktif dan difusi

d. Penambahan zat-zat yang tidak berguna dalam urine sekunder

21. Perhatikan gambar berikut



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ....

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

22. peran hati dalam memudahkan pencernaan lemak adalah dengan...

a. Menawarkan racun yang ada pada lemak

b. Mengubah lemak menjadi glukosa

c. Menghasilkan cairan empedu

d. Mendegradasi lemak menjadi asam amino

23. Proses metabolisme tubuh menghasilkan zat-zat sisa seperti di bawah ini, kecuali ....

a. Karbondioksida
b. Amonia
c. Urea
d. Karbohidrat

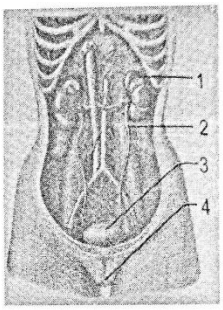
24. Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh merupakan pengertian dari..
a. Respirasi
b. Reproduksi
c. Ekskresi
d. Sekresi

25. Hati menghasilkan empedu yang berwarna hijau biru. Zat tersebut dapat teroksidasi sehingga memberikan warna kuning pada urin dan feses. Zat yang menghasilkan warna kuning tersebut adalah..
a. Hemoglobin
b. Urobilin
c. Bilirubin
d. Biliverdin

26. Glomerulus dan kapsula bowman terdapat di dalam ... ginjal.
a. Korteks
b. Pelvis
c. Medula
d. Ureter

27. Proses penyaringan dalam ginjal terjadi di...
a. Kulit ginjal
b. Sumsum ginjal
c. Rongga ginjal
d. Badan malpighi

28. Organ yang merupakan penampung urine ditunjukkan oleh angka..



a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

29. Proses yang terjadi pada tubulus proksimal adalah.. yang menghasilkan..
a. Filtrasi, urine primer
b. Absorpsi, urine sekunder
c. Filtrasi, urine sekunder
d. Absorpsi, urine primer

Lampiran 25

SURAT IJIN RISET

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2895/Un.10.8/D1/TL.00/10/2017 Semarang 13 Oktober 2017
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala MTs Muhammadiyah Wanasari Brebes
di Brebes

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, dalam rangka penyelesaian tugas akhir kuliah, mahasiswa yang tercantum dibwah ini :

Nama	:	Ayu Diana Akrimah
NIM	:	133811058
Fakultas/Jurusan	:	Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Skrips	:	STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "MAKE A MATCH" DAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE "EXAMPLE NON EXAMPLE" DENGAN KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT PERAGA PARU PARU SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA KELAS IX DI MTs MUHAMMADIYAH WANASARI BREBES.
Pembimbing	:	1. Dra. Miswari, M.Ag. 2. Saifullah Hidayat, M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan riset selama 3 Minggu mulai tanggal 1 November sampai dengan tanggal 21 November 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Lanah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 26

SURAT TELAH MELAKUKAN RISET

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
MTs. MUHAMMADIYAH WANASARI
TERAKREDITASI
Alamat : Jl. Teuku Cik Ditiro, Pesantunan Telp. (0283) 4511649 Brebes 52252
E-mail : mtsmuhammadiyah26@yahoo.com

NISM : 121233290076 NPSN : 2036480

SURAT KETERANGAN

Nomor : 010/IV.4/AU/A/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama	: SLAMET RIYADI, S.Pd
NIP.	: -
Pangkat/Golongan	: -
Jabatan	: Kepala MTs.Muhammadiyah Wanasari

Menerangkan dengan sesungguhnya, Bahwa :

Nama	: AYU DIANA AKRIMAH
Tempat,Tanggal Lahir	: Brebes, 07 November 1995
NIM	: 133811058
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi/Pendidikan Biologi
Universitas	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah Melaksanakan Penelitian Pada Tanggal 01 – 21 November 2017 Dengan Judul " Studi Komparasi Tipe "Make A Macth" Dan Model Pembelajaran Tipe "Example Non Example" Dengan Kombinasi Penggunaan Alat Peraga Paru Paru Sederhana Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX di MTs. Muhammadiyah Wanasari Brebes "

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Brebes, 22 November 2017
Kepala,
MTs.MuhammadiyahWanasari

SLAMET RIYADI, S.Pd
NIP.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ayu Diana Akrimah
2. Tempat/tanggal lahir : Brebes, 7 November 1995
3. NIM : 113811058
4. Alamat Rumah : Ds. Pesantunan RT.01/RW.02
   Kec. Wanasari, Kab. Brebes.
5. No.HP : 0895359448554
6. E-mail : ayudianaakrimah@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. TK Aisyiyah Bustanul Athfal Pesantunan
   b. MI Muhammadiyah Pesantunan
   c. SMP Negeri 1 Brebes
   d. SMA Negeri 2 Brebes
   e. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 30 Juni 2020

Ayu Diana Akrimah
NIM: 113811058