

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya

1. Penelitian sebelumnya mengenai pembelajaran berbasis praktikum oleh “Muhamad Saipul Hayat pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa diperoleh bahwa sikap ilmiah siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis praktikum berbeda secara signifikan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Hal tersebut dibuktikan dengan N- gain sikap ilmiah siswa kelas kontrol 0,13 sedangkan N- gain sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yaitu 0,33.¹

Perbedaan penelitian yang dilakukan Muhamad Saiful Hayat dengan judul pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada siswa yang berbeda, materi yang berbeda serta tempat dan lingkungan sekolah yang berbeda. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Saiful Hayat dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu persamaan dalam menggunakan praktikum. Sedangkan perbedaan terletak pada tujuannya. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Saiful Hayat bertujuan untuk sikap ilmiah siswa, tetapi pada penelitian ini terdapat dua tujuan yaitu terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

¹Muhamad Saipul Hayat, *pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa*. Skripsi IKIP PGRI Semarang, (di unduh dalam bentuk PDF 20 Januari 2014)

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aniyah dengan judul Upaya Peningkatan Pembelajaran Kimia Pada Materi Pemisahan Kimia Melalui Metode Praktikum Berbasis Laboratorium Kelas VII MTs Hidayatus Syubban Genuk diperoleh hasil Pada siklus II aspek kognitif sebesar 96.7%, aspek afektif sebesar 82.5%, aspek psikomotorik sebesar 84.5%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik meningkat melalui penerapan pembelajaran praktikum.²

Perbedaan penelitian yang dilakukan Siti Aniyah dengan judul Upaya Peningkatan Pembelajaran Kimia Pada Materi Pemisahan Kimia Melalui Metode Praktikum Berbasis Laboratorium Kelas VII MTs Hidayatus ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada siswa yang berbeda, materi yang berbeda serta tempat dan lingkungan sekolah yang berbeda. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Siti Aniyah dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu persamaan dalam menggunakan metode praktikum. Sedangkan perbedaan terletak pada tujuannya. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aniyah bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi pada penelitian ini terdapat dua tujuan yaitu terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

²Siti Aniah, *Upaya Peningkatan Pembelajaran Kimia Pada Materi Pemisahan Kimia Melalui Metode Praktikum Berbasis Laboratorium Kelas VII MTs Hidayatus Syubban Genuk*. IAIN walisongo semarang 2012 (di unduh dalam bentuk PDF 12 maret 2014)

B. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³ Dalam aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun di dalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari kita merupakan ketika belajar. Dengan demikian dapat kita katakan, tidak ada ruang dan waktu di mana manusia dapat melepaskan dirinya dari kegiatan, dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan yang menuntut terjadinya aktivitas belajar itu juga tidak pernah berhenti.⁴ Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.⁵

Berikut ini merupakan pemaparan dari beberapa perspektif para ahli tentang pengertian belajar. Dalam *the Guide og learning Activities*

³Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h.2.

⁴Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2010, h. 33.

⁵Slameto, *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 2.

W.H Burton mengemukakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. Sementara Ernest R. Hilgard dalam *instructionto pshycology* mendefinisikan belajar sebagai suatu proses perubahan kegiatan, reaksi terhadap lingkungan.⁶

Anthony Robbins, mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu pengetahuan yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, disini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar dalam diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.⁷

Ada delapan kecenderungan umum mengapa manusia mau belajar. *Pertama*, ada semacam dorongan rasa ingin tahu yang kuat. *Kedua*, ada keinginan untuk menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sebagai tuntutan zaman dan lingkungan sekitarnya. *Ketiga*, meminjam istilah Abraham Maslow bahwa segala aktivitas manusia di dasari atas kebutuhan yang harus dipenuhi dari kebutuhan biologis sampai

⁶Eveline Siregar, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010, h.4

⁷Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana, 2010 h. 15

aktualisasi diri. *Keempat*, untuk melakukan penyempurnaan dari apa yang sudah diketahui. *Kelima*, untuk mampu bersosialisasi dan beradaptasi dengan lingkungannya. *Keenam*, untuk meningkatkan intelektualitas dan mengembangkan potensi diri. *Ketujuh*, untuk mencapai cita-cita. *Kedelapan*, sebagian orang ada yang mau belajar hanya karena untuk mengisi waktu luang.⁸

b. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tidak belajar dan mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil belajar, untuk sebagian adalah berkat tindak guru, suatu pencapaian tujuan pengajaran. Pada bagian lain, merupakan peningkatan kemampuan mental siswa. Hasil belajar tersebut dapat dibedakan menjadi (7A) dampak pengajaran, dan (7B) dampak pengiring. Dampak pengajaran adalah dapat diukur, seperti tertuang dalam angka rapot, angka dalam ijazah, atau kemampuan meloncat setelah latihan. Dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan dibidang lain, suatu transfer belajar.⁹ Hasil belajar yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan oleh guru sebelumnya. Hal ini dipengaruhi pula oleh kemampuan guru sebagai perancang belajar mengajar.

⁸Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, h.6-7

⁹Dimiyati Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h. 3-5.

Menurut Horward Kingsley ada tiga macam hasil belajar, yaitu (1) keterampilan dan kebiasaan, (2) pengetahuan dan pengertian, (3) sikap dan cita-cita. Kemudian Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yaitu (1) informasi verbal, (2) keterampilan intelektual, (3) strategi kognitif, (4) sikap, dan (5) keterampilan motoris. Selanjutnya Benyamin Bloom mengklasifikasikan hasil belajar dalam tiga kategori, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

Lebih lanjut Benyamin Bloom menjabarkan klasifikasi hasil belajar

adalah sebagai berikut :

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan ke empat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
3. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.¹⁰

2. Metode Praktikum

a. Pengertian Metode Praktikum

Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dalam pelaksanaan metode ini siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variabel, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Dalam proses belajar mengajar dengan metode praktikum ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri. Dengan melakukan praktikum siswa akan menjadi lebih yakin atas satu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.¹¹

b. Tujuan Praktikum

- 1) Keterampilan kognitif yang tinggi :
 - Melatih agar teori dapat dimengerti
 - Agar segi-segi teori yang berlainan dapat diintegrasikan
 - Agar teori dapat diterapkan kepada problema yang nyata

¹⁰Nana, Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006, h.22-23.

¹¹Khairun Nisa. *Penerapan Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII Mts Darul Amin Palangka Raya*. skripsi. STAIN Palangka Raya, 2012. ha.20-21..

2) Keterampilan afektif :

- Belajar merencanakan kegiatan secara mandiri
- Belajar bekerja sama
- Belajar mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya

3) Keterampilan psikomotor :

- Belajar memasang peralatan sehingga benar-benar berjalan
- Belajar memakai peralatan dan instrument tertentu¹²

c. Ada beberapa alasan pentingnya kegiatan praktikum

Dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian dari integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan sains. Woolnough dan Allshop mengemukakan empat alasan mengenai kegiatan praktikum, yaitu:

1. Praktikum membangkitkan motivasi belajar
2. Praktikum mengembangkan keterampilan eksperimen
3. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah
4. Praktikum penunjang materi pembelajaran

d. Macam-macam bentuk praktikum

Woolnough (dalam Nuryanti Rustaman, 1995) mengemukakan bahwa bentuk praktikum bisa berupa latihan, investigasi (penyelidikan) atau bersifat pengalaman. Bentuk praktikum yang

¹². *Ibid*hal. 24-25

dipilih hendaknya disesuaikan dengan aspek tujuan dari praktikum yang diinginkan.

1. Bentuk praktikum latihan digunakan untuk mendukung aspek tujuan mengembangkan keterampilan dasar. Keterampilan dikembangkan melalui latihan-latihan menggunakan alat, mengobservasi, mengukur, dan kegiatan lainnya. Contoh kegiatan praktikum lainnya adalah : menggunakan mata, kaca pembesar, mikroskop untuk mempelajari struktur jaringan, serat, sel empiris bawang; mengamati menggambar dan mengklasifikasi fauna dan flora; menggunakan kunci determinasi (vertebrata, invertebrata, mikroba); menggunakan peralatan secara akurat (neraca analitis, biuret, mikroskop) melaksanakan secara benar uji (kimiawi) baku (misalnya : uji amilum, uji glukosa);
2. Bentuk praktikum bersifat investigasi (penyelidikan) digunakan untuk aspek tujuan kemampuan memecahkan masalah. Dalam bentuk ini, kemampuan bekerja siswa dikembangkan seperti seorang *scientist*. Melalui kegiatan praktikum siswa dikembangkan memperoleh pengalaman mengidentifikasi masalah nyata yang dirasakannya, merumuskan masalah tersebut secara operasional, merancang cara terbaik untuk memecahkan masalahnya, dan mengimplementasikannya dalam laboratorium serta menganalisis dan mengevaluasi hasilnya.

3. Bentuk praktikum bersifat memberi pengalaman digunakan untuk aspek tujuan peningkatan pemahaman materi pelajaran. Kontribusi praktikum dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran dapat terwujud apabila siswa diberi pengalaman untuk mengindra fenomena alam dengan segenap indranya (peraba, penglihat, pembau, pengecap dan pendengar). Contoh-contoh praktikum biologi yang bersifat pengalaman diantaranya adalah: mempelajari dan menyayat bagian tumbuhan (bunga, buah), mengenai hewan tertentu (vertebrata, invertebrata), memperhatikan gerakan organisme sederhana (misalnya amoeba), eksplorasi respons fisiologis untuk latihan, menumbuhkan dan memelihara tanaman tertentu. Dalam melaksanakan kegiatan praktikum, tentu saja diperlukan sarana penunjang yang akan menjadikan kegiatan praktikum berjalan dengan baik. Sarana penunjang yang dimaksud adalah ruangan yang disebut sebagai laboratorium dan peralatan yang diperlukan dalam kegiatan praktikum.¹³

¹³Rustaman, N. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, 2005, Malang: Um Press, h. 136-138

e. Tahap-tahap metode praktikum

Pada pelaksanaan praktikum agar hasil yang diharapkan dapat dicapai dengan baik maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Langkah Persiapan

Persiapan yang baik perlu dilakukan untuk memperkecil kelemahan-kelemahan atau kegagalan-kegagalan yang dapat muncul. Persiapan untuk metode praktikum antara lain:

- a. Menetapkan tujuan praktikum
- b. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- c. Mempersiapkan tempat praktikum.
- d. Mempertimbangkan jumlah peserta didik dengan jumlah alat yang tersedia dan kapasitas tempat praktikum.
- e. Mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan.
- f. Mempersiapkan tata tertib dan disiplin selama praktikum.
- g. Membuat petunjuk dan langkah-langkah praktikum.

2. Langkah pelaksanaan.

- a. Sebelum melaksanakan praktikum, peserta didik mendiskusikan persiapan dengan guru, setelah itu baru meminta keperluan praktikum (alat dan bahan).

b. Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun berkelompok.

3. Tindak lanjut metode praktikum

Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah:

- a. Meminta peserta didik membuat laporan praktikum.
- b. Mendiskusikan masalah-masalah yang terjadi selama praktikum.
- c. Memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan.

f. Kelebihan dan kekurangan metode praktikum

Metode praktikum mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

1. Kelebihan metode praktikum

- a) Membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya.
- b) Dapat membina peserta didik untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.
- c) Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

2. Kekurangan metode praktikum

- a) Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
- b) Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.¹⁴

3. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan/flasifikasi.¹⁵ Keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual yang khas, yang digunakan oleh semua ilmuwan. Keterampilan proses sains juga dapat digunakan untuk memahami fenomena apa saja yang telah terjadi.

Keterampilan proses sains ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum dan teori-teori sains. Melalui Keterampilan proses sains, seseorang dapat melakukan proses seperti yang dialami dan pernah dilakukan oleh para ilmuwa ketika mereka berusaha memecahkan misteri-misteri alam. Keterampilan proses sains dapat menjadi roda penggerak

¹⁴Nunik hidayati, *penerapan metode praktikum dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa pada materi pokok kesetimbangan kimia kelas xi smk diponegoro banyuputih batang* (semarang:IAIN walisongo,2012), hai. 11-12 diunduh dalam bentuk PDF pada tanggal 10 juli 2014

¹⁵Trianto,*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam KTSP*, h. 144

penemuan, pengembangan fakta dan konsep, serta penumbuhkembangan sikap, wawasan dan nilai.¹⁶

Ada berbagai keterampilan dalam Keterampilan proses sains, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).¹⁷

Aspek dan indikator Keterampilan proses sains dasar terdapat pada tabel 2.1. berikut.

Keterampilan proses sains Dasar	Indikator
1. Mengamati (observasi)	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan
2. Mengelompokkan (klasifikasi)	a. Mencari perbedaan dan persamaan b. Mengontraskan ciri-ciri c. Membandingkan d. Mencari dasar penggolongan
3. Mengkomunikasikan	a. Menggunakan grafik, tabel atau diagram b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
4. Mengukur	a. Membandingkan yang diukur dengan satuan ukur tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.
5. Meramalkan (prediksi)	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
6. Menyimpulkan	a. Memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang di ketahui

Tabel 2.1. Keterampilan proses sains

¹⁶Uus Toharudin, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, h.35-36

¹⁷Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, h. 140

Aspek dan indikator Keterampilan proses sains terintegrasi terdapat pada tabel 2.2.¹⁸

No	Keterampilan Proses Sains Terintegrasi	Indikator
1.	Merumuskan Masalah	Merumuskan masalah dengan sangat baik, tepat, jelas dan sesuai dengan topik yang dipilih
2.	Merumuskan Hipotesis	Dapat menjawab jawaban sementara dari rumusan masalah dengan tepat
3.	Identifikasi Variabel	Dapat menentukan variabel manipulasi, variabel respon, variabel control dengan tepat.
4.	Mendefinisikan Operasional Variabel	Menentukan definisi operasional variabel dan dapat menjelaskan secara jelas.
5.	Merancang Percobaan	Membuat desain penyelidikan dengan merencanakan rancangan percobaan berdasarkan langkah-langkah dalam prosedur percobaan
6.	Melakukan Eksperimen	Menyusun alat dan bahan yang digunakan berdasarkan prosedur dalam percobaan.
7.	Penyusun Tabel	Menyusun tabel data dengan mencatat semua data hasil percobaan ke dalam table data hasil pengamatan.
8.	Penarikan Kesimpulan	Membuat kesimpulan dengan tepat dan benar sesuai dari hasil percobaan yang dilakukan

Tabel 2.2Keterampilan proses sains Terintegrasi

¹⁸*Ibid*, [h. 145-150](#)

Penjelasan dari tiap-tiap Keterampilan proses sains, akan terurai pada pembahasan berikut ini. Pembahasan menyangkut mengapa suatu Keterampilan proses sains pentingdikembangkan, pengertian proses tersebut dan kegiatan-kegiatan yang menunjukkan penampakan dari keterampilan proses tersebut.¹⁹

a. Keterampilan mengamati

Observasi atau pengamatan adalah salah satu keterampilan ilmiah yang mendasar. Mengobservasi atau mengamati tidak sama dengan melihat. Dalam mengobservasi atau mengamati dapat memilah-milahkan mana yang penting dari yang kurang atau tidak penting dengan menggunakan semua indera, untuk melihat, mendengar, merasa, mengecap dan mencium.²⁰

b. Keterampilan mengklasifikasi

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengklasifikasi adalah mengklasifikasi makhluk hidup selain manusia menjadi dua kelompok: binatang dan tumbuhan, mengklasifikasi

¹⁹Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, h.140-141

²⁰Conny, Semiawan, dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, h.19.

binatang menjadi binatang beranak dan bertelur, mengkalsifikasikan cat berdasarkan warna dan kegiatan lain yang sejenis.²¹

c. Keterampilan mengkomunikasi

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang dikerjakan. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual atau suara visual.

d. Keterampilan mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.²² Dasar dari pengukuran adalah pembandingan yakni membandingkan luas, kecepatan suhu, volume dan sebagainya.²³

e. Keterampilan memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan. Kegiatan-kegiatan yang dapat digolongkan sebagai keterampilan memprediksi, antara lain: berdasarkan pola-pola waktu terbitnya matahari pada tanggal tertentu, memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan

²¹ Sri Redjeki, *Metode dan Pendekatan dalam Pembelajaran Sains*, Program Doktor Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI, 2007, h. 157.

²² Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, h.141-144.

²³ Conny, Semiawan, dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, h.21

kendaraan yang kecepatannya tertentu dan kegiatan lain yang sejenis.²⁴

f. Keterampilan menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui. Kegiatan-kegiatan keterampilan menyimpulkan, antara lain: misalkan berdasarkan pengamatan diketahui bahwa api lilin mati setelah ditutup dengan gelas rapat-rapat, siswa dapat menyimpulkan bahwa lilin dapat menyala bila ada oksigen.²⁵

4. Zat Dan Makanan Bagi Tubuh Manusia

a. Makanan dan kesehatan

Makanan yang kamu butuhkan adalah makanan yang cukup mengandung gizi, yaitu mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral.²⁶

b. Makanan dan Fungsinya

Apakah kamu sudah makan hari ini? Apa sajakah yang kamu makan? Makanan yang kita makan setiap hari sangat beragam, misalnya nasi, mie, singkong, tahu, tempe, ikan, daging, telur, sayuran, dan buah-buahan. Meskipun wujud makanan yang

²⁴ Sri Redjeki, *Metode dan Pendekatan dalam Pembelajaran Sains*, h. 159.

²⁵ Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, h.145.

²⁶ Wasis . Sugeng Yuli Irianto, *Ilmu pengetahuan Alam untuk Mts dan SMP kelas VIII (bse.)h.37*

kamu konsumsi berbeda-beda, namun pada dasarnya makanan yang kita konsumsi mengandung satu atau lebih zat-zat makanan yang berbeda. Makanan diperlukan oleh manusia untuk menghasilkan energi, membentuk tubuh dan mengganti sel-sel yang rusak untuk kelangsungan hidupnya manusia memerlukan makanan. Ayat yang menjelaskan tentang fungsi makanan terdapat pada Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 69 yang berbunyi sebagai berikut:



Artinya: Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang Telah dimudahkan (bagimu). dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan. (Q.S An-Nahl ayat 69)²⁷

Fungsi makanan bagi tubuh kita adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber energi (tenaga). Energi digunakan untuk aktivitas tubuh.
2. Sebagai sumber bahan pembangun sel dan jaringan tubuh serta mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau tua.

²⁷An-Nahl [016] ayat 69

3. Pengatur proses yang terjadi didalam tubuh dan sebagai pelindung tubuh terhadap berbagai penyakit.²⁸

c. **Zat-zat makanan**

Zat-zat makanan yang terkandung dalam makanan dapat berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Karbohidrat, lemak, dan protein sering juga dikelompokkan sebagai makanan sumber energi. Adapun vitamin dan mineral sebagai kelompok makanan non-energi.

1) **Karbohidrat**

Karbohidrat tersusun oleh atom karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) dengan kompleksitas yang berbeda. Contoh sumber karbohidrat adalah gula dan zat tepung. Zat gula banyak terdapat dalam bentuk glukosa, fruktosa, sukrosa, dan laktosa. Glukosa dan fruktosa terdapat dalam buahbuahan dan sayuran, sukrosa terdapat dalam gula putih, dan laktosa terdapat dalam susu. Zat tepung dapat diperoleh dari nasi, kentang, ubi, ketela, gandum, dan sagu. Fungsi karbohidrat adalah sebagai sumber energi. Pembakaran satu gram karbohidrat menghasilkan energi 4,1 kilokalori (1 kilokalori = 4,2 kilojoule). Energi ini diperlukan untuk tumbuh, bergerak,

²⁸Saktiyono, *Ipa biologi 2 untuk SMP/Mts kelas VIII (KTSP.)*h. 64

mempertahankan suhu tubuh, dan berkembang biak. Energi yang diperlukan oleh setiap orang per harinya berbeda-beda tergantung dari jenis kelamin, kegiatan, berat badan, dan usia. Jika kamu makan karbohidrat yang berlebihan, kelebihan ini akan disimpan dalam bentuk lemak di daerah perut, di sekeliling ginjal, jantung, dan di bawah kulit, sehingga tubuh menjadi gemuk



Gambar 2.3. jagung dan padi yang mengandung zat karbohidrat

2) Lemak

Seperti halnya karbohidrat, lemak juga tersusun oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Walaupun unsur pembentuknya sama, namun susunan unsur-unsur tersebut berbeda. Bagi tubuh kita, lemak mempunyai fungsi yang sangat penting. Selain sebagai sumber energi, lemak juga merupakan penyusun membran sel, sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K, serta sebagai cadangan makanan bagi tubuh. Lemak dapat diperoleh dari tumbuhan (nabati) maupun hewan (hewani). Beberapa bahan makanan yang mengandung banyak lemak, misalnya kacang-

kacangan, minyak goreng, daging dan susu. Dapatkah kamu menyebutkan sumber makanan lain yang banyak mengandung lemak? Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan molekul yang sangat besar. Oleh karena itu, harus dicerna terlebih dahulu agar dapat diserap oleh tubuh

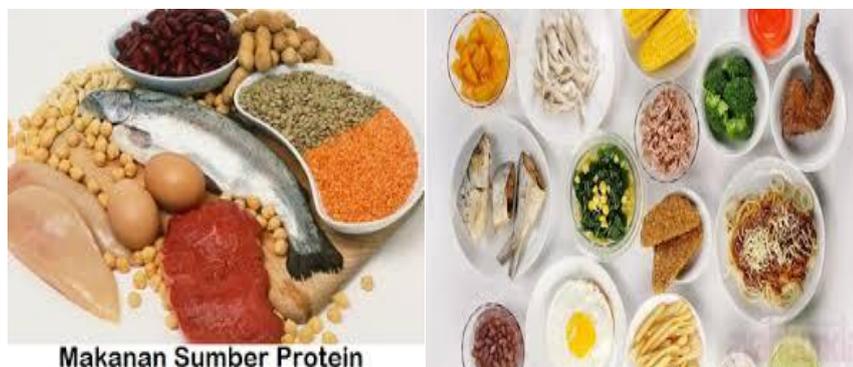


Gambar 2.4. Mengandung lemak

3) Protein

Protein tersusun oleh unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Bagi tubuh, protein memegang peranan penting untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Selain itu, protein juga diperlukan sebagai pembangun enzim. Karena protein sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan, kamu hendaknya banyak makan makanan yang mengandung protein. Sebab, saat ini kamu berada dalam masa-masa penting untuk pertumbuhan badanmu. Protein nabati dapat diperoleh dari makanan yang berasal dari tumbuhan, misalnya kacang-kacangan. Adapun protein hewani diperoleh dari sumber hewan, misalnya ikan, daging, dan telur. Seperti halnya karbohidrat dan lemak,

protein juga merupakan molekul yang besar sehingga harus dicerna terlebih dahulu agar dapat diserap tubuh.



Gambar 2.5. makanan sumber protei

4) Vitamin

Vitamin merupakan zat-zat yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk kelancaran proses-proses di dalam tubuh. Walaupun vitamin hanya diperlukan dalam jumlah yang sedikit namun tanpa vitamin proses dalam tubuh bisa terganggu. Secara garis besar vitamin dikelompokkan menjadi vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) dan vitamin yang larut dalam air (B dan C). Buah-buahan dan sayuran banyak mengandung vitamin.

No.	Vitamin	Fungsi	Akibat jika Kekurangan
1	A	Pembentukan pigmen penglihatan,	Rabun senja, kulit kasar

		memelihara jaringan epitel.	
2	B1	Pembentukan enzim	Beri-beri, gangguan saraf
3	B2	Metabolisme karbohidrat	Gangguan pertumbuhan, gangguan kulit
4	B6	Pembentukan enzim untuk metabolisme lemak Pembentukan inti sel	Dermatitis, gangguan sarafX
5	B12	Dibutuhkan untuk kolagen dan jaringan ikat	Anemia
6	C	Penyerapan kalsium	Sariawan, gangguan jaringan ikat, skorbut
7	D	Pertumbuhan dan menjaga sel darah merah	Rickets, gangguan tulang
8	E		Sel darah merah mudah rusak
9	K	Pembekuan darah	Apabila ada luka, darah sulit membeku

Tabel 2.2. Vitamin dan Fungsinya

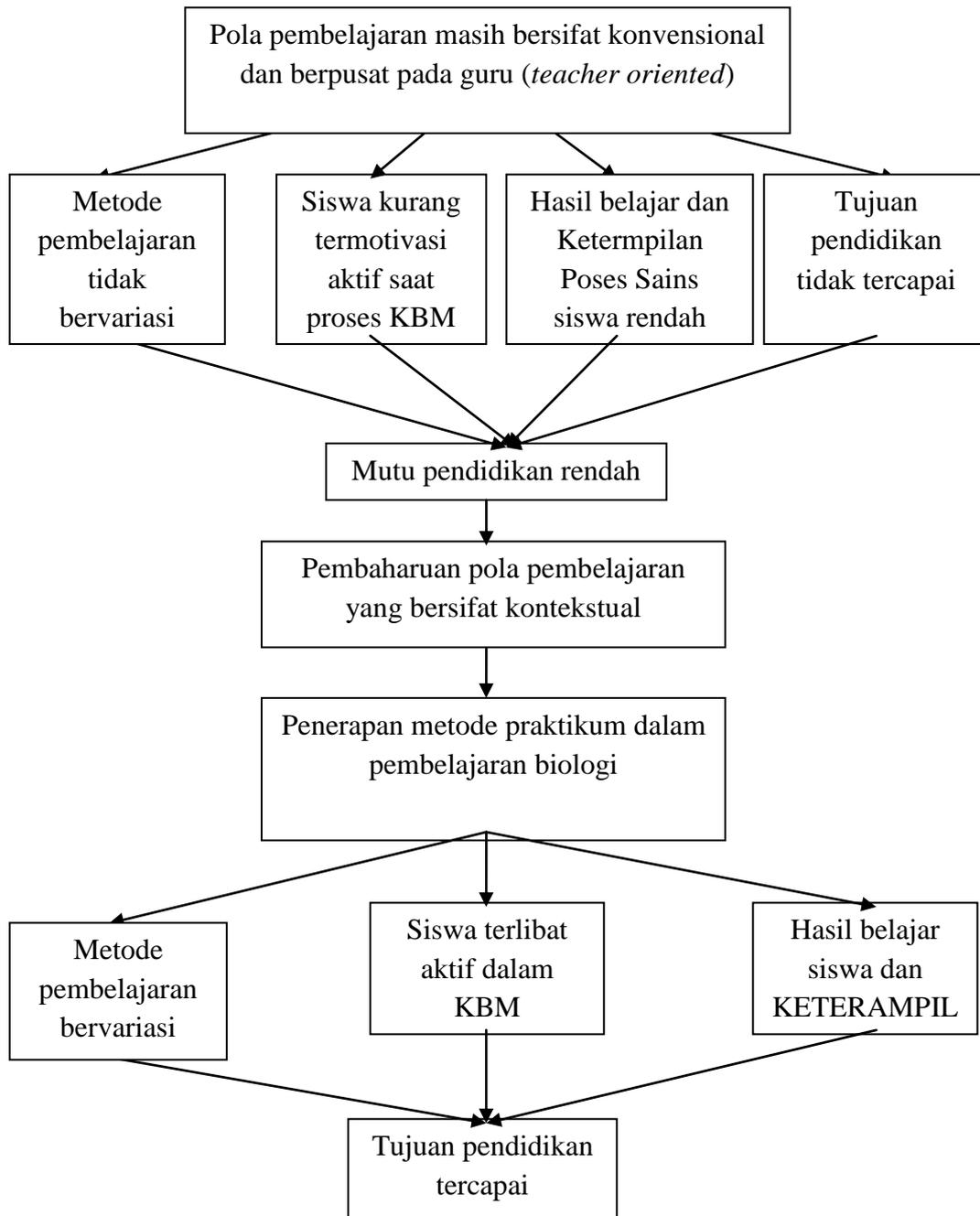
Tabel di atas menunjukkan bahwa walaupun vitamin tidak diperlukan untuk sumber energi, namun proses pembentukan energi memerlukan vitamin, terutama vitamin B. Dalam tubuh vitamin tidak perlu dicerna lagi untuk dapat diserap karena ukuran molekul vitamin memang relatif kecil. Apa yang terjadi jika tubuh kelebihan vitamin?

5) Mineral

Mineral merupakan bahan-bahan anorganik (tak hidup). Tubuh kita sangat membutuhkan mineral untuk pembentukan tubuh. Beberapa mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, misalnya kalsium untuk pembentukan tulang dan gigi, besi untuk pembentukan hemoglobin, natrium untuk proses kontraksi otot, dan fosfor untuk proses pembentukan energi dalam sel. Susu merupakan bahan makanan yang cukup lengkap dan mengandung mineral yang diperlukan oleh tubuh. Seperti halnya vitamin, mineral langsung diserap tanpa harus melalui proses pencernaan. Kini, kamu telah mengetahui bahwa ternyata ada zat makanan yang harus dicerna terlebih dahulu agar dapat diserap, seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Selain itu, ada juga zat makanan yang tidak perlu dicerna lagi sebab dapat langsung diserap tubuh.²⁹

²⁹Saeful Karim dkk, *Belajar IPA Membaca Cakrawala Alam Sekitar untuk SMP/Mts kelas VIII(bse.)* h.39-43

5. Bagan Kerangka berpikir



Bagan 2.1. Kerangka Pikir Penelitian