

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Praktikum uji makanan

Praktikum merupakan bagian dari pendidikan dan pengajaran yang bertujuan agar siswa memperoleh peluang untuk memeriksa, menguji, dan melaksanakan, dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori, seperti yang dapat diterapkan pada praktikum uji makanan.¹


Praktikum uji makanan memiliki tujuan agar dapat mengidentifikasi zat-zat makanan. Uji zat-zat makanan terhadap berbagai bahan makanan dapat dilakukan dengan mengidentifikasi bahan-bahan makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan vitamindengan mengelompokkannya sesuai dengan zat-zat yang terkandung didalamnya. Praktikum uji makanan merupakan salah satu praktikum yang wajib dilaksanakan pada materi sistem pencernaan.

Sistem pencernaan merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk memecah bahan makanan menjadi struktur yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh sel-sel tubuh. Terdapat dua macam proses pencernaan, yaitu

¹Komarudin Djuparnah, *Kamus Karya Tulis Ilmiah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2000), hlm. 200.

pencernaan secara mekanis dan pencernaan secara kimiawi. Sebelum dimanfaatkan oleh tubuh, makanan harus dipecah menjadi zat-zat makanan terlebih dahulu. Zat-zat makanan adalah substansi dalam makanan yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan proses-proses metabolisme. Makanan diubah menjadi nutrisi melalui sistem pencernaan.

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Tubuh manusia memperoleh tenaga dan energi dari makanan. Makanan dibutuhkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup dan menjalankan aktivitasnya. Fungsi makanan antara lain menyediakan materi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk tumbuh serta memperbaiki jaringan yang rusak, maka dari itu manusia dihibau untuk memperhatikan makanan yang mereka konsumsi setiap harinya sesuai dengan Q.S. Abasa ayat 24 berikut ini:

 فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ

Artinya: Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya (Q.S. Abasa: 24).

Berdasarkan penafsiran Q.S. Abasa ayat 24 diatas menjelaskan bahwa kita diperintah oleh Allah SWT untuk melihat dan merenung tentang bahan makanan, bagaimana

proses kejadiannya, kemudian memilih yang terbaik dan sesuai untuk dimakan.²

Makanan terdiri atas bermacam-macam zat yang dikenal sebagai nutrien, dan dibedakan menjadi makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien diperlukan dalam jumlah besar oleh tubuh seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Sedangkan mikronutrien merupakan zat yang diperlukan dalam jumlah yang sangat sedikit oleh tubuh seperti mineral dan vitamin.³

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen bahan makanan yang penting dan merupakan sumber energi yang utama.⁴Karbohidrat merupakan senyawa karbon yang banyak dijumpai di alam, terutama sebagai penyusun utama jaringan tumbuhan-tumbuhan.⁵

1) Fungsi karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia, khususnya bagi

²Ahmad Musthafa Al-Maraghi, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, (Semarang: PT Karya Toha Putra, 1993), hlm. 20.

³Mary E. Barasi, *At a Glance ILMU GIZI*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 26.

⁴Abdul Rohman, *Analisis Komponen Makanan*, Yogyakarta: GRAHA ILMU, 2013), hlm. 131.

⁵Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswaa Analisis*, (Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2006). hlm. 1.

penduduk di negara yang sedang berkembang. Dalam tubuh, karbohidrat berfungsi untuk mencegah timbulnya ketosis, mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebihan, mencegah kehilangan mineral, dan untuk membantu metabolisme lemak dan protein.

Selain itu, karbohidrat dapat juga digunakan untuk bahan pengisi tablet dan kapsul, bahan pemanis, bahan perasa, bahan pengawet, dan sumber serat.⁶

2) **Klasifikasi karbohidrat**

Karbohidrat dikenal ada tiga kelompok utama yaitu gula sederhana (monosakarida), oligosakarida, dan polisakarida.

a) **Monosakarida**

Monosakarida adalah gula sederhana yang terdiri atas 4-6 atom karbon,⁷ merupakan karbohidrat paling sederhana yang tidak dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat lain. Bentuk ini dibedakan kembali menurut jumlah atom C yang dimiliki dan sebagai *aldosa* atau *ketosa*. Monosakarida yang terpenting adalah *glukosa*, *galaktosa*, dan *fruktosa*.

⁶Abdul Rohman dan Sumantri, *Analisis Makanan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2007), hlm. 42.

⁷Mary E. Barasi, *At a Glance ILMU GIZI*, hlm. 28.

(1) Glukosa

Glukosa mengandung enam atom karbon, dan merupakan jenis gula paling umum dalam tubuh. Glukosa didapat dari madu, gula dan kudapan manis yang terbuat dari gula, kue, biskuit, buah dan jus buah, serta sayuran.

(2) Fruktosa

Fruktosa didapat dari madu, buah, dan beberapa sayuran. Selain itu, fruktosa juga didapat dari pati, jagung, dan saat ini digunakan secara luas sebagai pengganti sukrosa (gula pasir) dalam minuman ringan, buah kalengan, selai dan produk jeli, dan juga ada dalam beberapa produk olahan susu.

Setelah diabsorpsi, fruktosa mengalami metabolisme di hati menghasilkan glukosa, glikogen, asam laktat, atau lemak, tergantung kondisi metabolisme masing-masing individu.

(3) Galaktosa

Galaktosa dihasilkan sebagai produk metabolisme laktosa dari susu, serta memiliki peranan penting bagi perkembangan jaringan saraf pada bayi dan dapat mejadi glukosa dan glikogen.

b) Oligosakarida

Oligosakarida merupakan karbohidrat yang tersusun atas dua sampai sepuluh satuan monosakarida. Oligosakarida yang umum adalah *disakarida*, yang terdiri atas dua satuan monosakarida dan dapat dihidrolisis menjadi monosakarida seperti *sukrosa*, *laktosa*, dan *maltosa*.⁸

(1) Sukrosa

Sukrosa atau gula tebu ini tidak memiliki sifat pereduksi.⁹ Sukrosa dibentuk melalui penggabungan glukosa dan fruktosa, yang diperoleh dari gula tebu, madu dan sirup (dalam bentuk larutan), buah, dan sayuran.

(2) Laktosa

Laktosa yang terdiri atas glukosa dan galaktosa bisa diperoleh dari susu sapi dan produk olahannya (misalnya makanan yang mengandung susu bubuk atau *whey* yang merupakan cairan yang tertinggal dalam proses pengolahan susu menjadi keju) seperti cokelat

⁸Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm. 2.

⁹Yohanis Ngili, *Biokimia Dasar*, (Bandung: Rekayasa Sains, 2010), hlm. 26.

susu, sereal, kentang instan, biskuit, dan sup krim).

(3) Maltosa

Maltosa merupakan gula pereduksi yang terdiri atas dua unit glukosa dan terutama dijumpai pada biji-bijian yang berkecambah seperti gandum. Malt yang dihasilkan melalui perkecambahan ini digunakan dalam produksi minuman fermentasi seperti bir. Dalam jumlah kecil, maltosa terdapat dalam biskuit, sereal sarapan, dan minuman yang mengandung malt.¹⁰

c) Polisakarida

Polisakarida merupakan karbohidrat yang tersusun lebih dari sepuluh satuan monosakarida dan dapat berantai lurus atau bercabang. Polisakarida dapat dihidrolisis oleh asam atau enzim tertentu yang kerjanya spesifik. Hidrolisis sebagian polisakarida menghasilkan oligosakarida dan dapat digunakan untuk menentukan struktur molekul

¹⁰Mary E. Barasi, *At a Glance ILMU GIZI*, hlm. 28-29.

polisakarida. Contoh: *amilum*, *glikogen*, *dekstrin*, dan *selulosa*.¹¹

d) Uji kandungan karbohidrat

Berdasarkan sifat-sifat karbohidrat dan reaksi-reaksi kimia yang spesifik, karbohidrat dapat dianalisis menggunakan uji benedict digunakan untuk mengidentifikasi karbohidrat melalui reaksi gula pereduksi. Larutan alkali dari tembaga direduksi oleh gula yang mengandung gugus aldehida atau keton bebas, dengan membentuk kupro oksida berwarna. Larutan benedict dilakukan pada suasana basayang menyebabkan terjadinya transformasi isomerik. Pada suasana basa, reduksi ion Cu^{2+} dari CuSO_4 oleh gula pereduksi akan berlangsung dengan cepat dan membentuk Cu_2O yang merupakan endapan merah bata. Selain dengan uji benedict, karbohidrat dapat diidentifikasi dengan uji molisch, uji seliwanooff, uji fehling, dan uji iodium.¹²

b. Lemak

Lipid adalah sekelompok senyawa organik yang terdapat dalam tumbuhan, hewan, atau manusia dan memegang peranan penting dalam struktur dan fungsi sel.

¹¹Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm. 2.

¹²Abdul Rohman dan Sumantri, *Analisis Makanan*, hlm. 44.

Lipid mempunyai sifat tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik nonpolar seperti eter, kloroform, aseton, dan benzena. Lemak dan minyak merupakan bagian terbesar dan terpenting kelompok lipid, yaitu sebagai komponen makanan utama bagi organisme hidup.¹³

1) Fungsi lemak

Lemak atau lipid memiliki peranan penting bagi tubuh, selain menjadi sumber energi kedua dalam tubuh, lemak juga memiliki peran seperti sebagai bantalan penahan panas di bawah kulit, komponen struktural dalam tubuh, dan pembawa bagi absorpsi vitamin larut lemak.¹⁴

2) Klasifikasi lemak

Lemak atau lipid dapat diklasifikasikan menjadi tiga golongan besar, yaitu: **lipid sederhana** (senyawa ester asam lemak dan berbagai alkohol), contohnya lemak atau minyak dan lilin (*wax*). **Lipid kompleks** (senyawa ester asam lemak yang mempunyai gugus lain disamping alkohol dan asam lemak, misalnya karbohidrat atau protein), contohnya fosfolipid, glikolipid, dan lipoprotein. **Derivat lipid** (senyawa

¹³Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswaa Analisis*, hlm. 41.

¹⁴Mary E. Barasi, *At a Glance ILMU GIZI*, hlm. 32.

yang dihasilkan oleh proses hidrolisis lipid), contohnya asam lemak, gliserol, akdehida lemak, keton, hidrokarbon, sterol, vitamin larut lemak, dan beberapa hormon.¹⁵

Sedangkan berdasarkan tingkat kejenuhan lemak dibedakan menjadi dua yaitu, **asam lemak jenuh** merupakan asam lemak jenuh tidak mempunyai ikatan rangkap. Asam lemak jenuh dapat disintesis sendiri oleh tubuh. Asam lemak jenuh ini dalam suhu ruangan berbentuk padat. Sebagian besar asam lemak jenuh berasal dari lemak hewani. Contohnya asam palmitat, asam stearat, dan asam kaprat. Sedangkan **asam lemak tak jenuh** merupakan asam lemak yang memiliki satu atau lebih ikatan rangkap. Asam lemak tak jenuh tidak dapat disintesis oleh tubuh. Asam lemak tak jenuh biasanya berwujud cair. Sebagian besar asam lemak tak jenuh berasal dari lemak nabati. Contoh, asam oleat, asam linoleat dan asam linolenat.¹⁶

3) Uji kandungan lemak

Menguji kandungan lemak dapat dilakukan untuk mengetahui sifat, kelarutan, dan jenis lipid dalam suatu bahan. Menguji lemak dalam suatu bahan

¹⁵Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm.42.

¹⁶Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm. 43.

makanan dapat dilakukan dengan mengoleskan larutan pada kertas. Jika kertas menjadi trasnparan atau buram, maka bahan yang diuji mengandung lemak. Pengujian lemak dapat jga menggunakan etanol dan air, dengan cara memasukkan etanol kedalam air, apabila dalam larutan tersebut terjadi emulsi putih keruh berarti bahan makanan tersebut mengandung lemak.¹⁷

c. Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien, tidak seperti bahan makronutrien lain (karbohidrat dan lemak), protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul dari pada sebagai sumber energi. Meskipun demikian, bila organisme sedang kekurangan energi, maka protein ini juga dapat digunakan sebagai sumber energi setelah karbohidrat dan lemak.¹⁸

1) Fungsi protein

Protein memiliki berbagai fungsi biologis yang berbeda, yaitu sebagai katalis enzim, tranport dan penyimpanan, fungsi mekanik, pergerakan, pelindung, dan proses informasi.¹⁹

¹⁷AidaAprian, “Analisis Kemampuan Psikomotor Siswa dalam Kegiatan Praktikum Kelas XI IPA MA Negeri Pemasang Tahun Pelajaran 2011/202”, *Skripsi* (Semarang: Program S1 UIN Walisongo Semarang, 2012), hlm. 32.

¹⁸Abdul Rohman dan Sumantri, *Analisis Makanan*, hlm. 1.

¹⁹Yohanis Ngili, *Biokimia Dasar*, hlm. 37-38.

2) **Klasifikasi protein**

Berdasarkan struktur molekulnya, protein dapat dibagi menjadi dua golongan utama yaitu **protein globuler** merupakan protein berbentuk bulat atau elips dengan rantai polipeptida yang berlipat. Umumnya, protein globuler larut dalam air, asam, basa, atau etanol, contohnya albumin, globulin, protamin, semua enzim, dan antibodi. Sedangkan **protein fiber**, merupakan protein yang berbentuk serat atau serabut dengan rantai polipeptida memanjang pada satu sumbu. Protein ini tidak larut dalam air, asam, basa, maupun etanol. Contohnya keratin pada rambut, kolagen pada tulang rawan, dan fibroin pada sutera.²⁰

3) **Uji kandungan protein**

Protein merupakan makromolekul yang terbentuk dari asam amino yang tersusun dari atom nitrogen, karbon, hidrogen, dan oksigen yang dapat dianalisis menggunakan beberapa uji seperti uji biuret. Uji ini baik digunakan untuk uji umum terhadap protein, karena uji ini dapat mendeteksi kehadiran ikatan peptida. Warna kompleks ungu menunjukkan adanya protein. Selain itu, uji kandungan protein jua dapat

²⁰Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm. 67.

diidentifikasi dengan melakukan uji ninhidrin dan uji millon.

d. Air

Meskipun sering diabaikan, air merupakan salah satu unsur penting dalam makanan. Air bukan merupakan sumber nutrisi seperti bahan makanan yang lain, meskipun demikian air sangat penting dalam kelangsungan proses biokimiawi organisme hidup.²¹

Air memiliki berbagai fungsi dalam proses vital dalam tubuh diantaranya adalah:

1) Sebagai pelarut dan alat angkut

Air di dalam tubuh berfungsi sebagai pelarut zat-zat gizi berupamonosakrida, asam amino, lemak, vitamin dan mineral serta bahan-bahanlain yang diperlukan oleh tubuh seperti oksigen dan hormon.

2) Katalisator

Air sebagai katalisator dalam berbagai reaksi biologik dalam seltermasuk di dalam saluran cerna, yakni memecah ataumenghidrolisis zat gizi kompleks menjadi bentuk yang lebihsederhana.

3) Pelumas

Air berperan sebagai pelumas dalam cairan sendi-sendi tubuh.

²¹Abdul Rohman dan Sumantri, *Analisis Makanan*, hlm. 193.

4) Fasilitator pertumbuhan

Air sebagai bagian jaringan tubuh diperlukan untuk pertumbuhan, dalam hal ini sebagai zat pembangun tubuh.

5) Pengatur suhu tubuh.

Karena kemampuan air untuk menyalurkan panas, air memegang peranan dalam mendistribusikan panas di dalam tubuh.

6) Peredam benturan

Air dalam mata, jaringan saraf tulang belakang. Dan dalam kantung ketuban melindungi organ-organ tubuh dari benturan.²²

e. Vitamin

Vitamin adalah golongan senyawa organik sebagai pelengkap makanan yang sangat diperlukan oleh tubuh. Vitamin memiliki peran sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan, dan fungsi-fungsi tubuh lainnya agar metabolisme berjalan normal, tetapi vitamin diperlukan dalam jumlah sedikit, tidak memberikan energi, dan tidak ikut menyusun jaringan tubuh.²³

²²Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2009), hlm. 221-222.

²³Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswa Analisis*, hlm. 121.

1) Fungsi vitamin

Vitamin memiliki fungsi khusus tidak dapat digantikan oleh zat lain. Kekurangan vitamin berarti kekurangan zat esensial dalam tubuh, sehingga dapat menimbulkan penyakit tertentu. Kondisi kekurangan vitamin disebut *avitaminosis* dan dapat disembuhkan dengan memberikan vitamin yang kurang.

2) Klasifikasi vitamin

Berdasarkan kelarutannya, vitamin dibagi menjadi dua golongan utama, yaitu:

- a) Vitamin yang larut dalam air, meliputi vitamin B dan C.
- b) Vitamin yang larut dalam lemak, meliputi vitamin A, D, E, K.

Kebanyakan vitamin yang larut dalam air berperan sebagai kofaktor enzim tertentu dalam mengatalisis berbagai reaksi biokimia. Sebaliknya, vitamin A dan D mempunyai sifat menyerupai hormon, vitamin E memiliki sifat antioksidan, dan vitamin K diperlukan bagi biosintesis faktor pembekuan darah.²⁴

²⁴Estien Yazid dan Lisda Nursanti, *Penuntun Praktikum BIOKIMIA untuk Mahasiswaa Analisis*, hlm. 122.

3) Uji Kandungan Vitamin

Menguji vitamin dalam suatu bahan makanan dapat menggunakan uji metilen blue, uji fehling, dan uji benedict. Uji tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kandungan vitamin C dalam bahan makanan.²⁵

2. Keaktifan Siswa

Keaktifan berasal dari kata “aktif”, mendapat imbuhan ke-an menjadi keaktifan yang berarti kegiatan, aktivitas atau kesibukan”.Keaktifan yang dimaksud disini adalah kegiatan yang terjadi pada saat guru mengajar, ia mengusahakan agar siswanya aktif jasmani dan jiwa (rohani).²⁶ Keaktifan belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berpikir yang tidak dapat dipisahkan, hal ini dapat dilihat dari serangkaian aktivitas belajar yang meliputi aktivitas jasmani dan aktivitas jiwa (rohani), antara lain sebagai berikut:

- a. *Visual activities* (kegiatan-kegiatan visual), seperti: memperhatikan gambar, memperhatikan

²⁵Aida Aprian, “Analisis Kemampuan Psikomotor Siswa dalam Kegiatan Praktikum Kelas XI IPA MA Negeri Pemalang Tahun Pelajaran 2011/202”, *Skripsi* (Semarang: Program S1 UIN Walisongo Semarang, 2012), hlm. 32.

²⁶Sriyono, *Teknik Belajar Mengajar dalam CSBA*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 75.

demonstrasi, memperhatikan percobaan, dan memperhatikan pekerjaan orang lain.

- b. *Oral activities* (kegiatan-kegiatan lisan), seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, dan diskusinya.
- c. *Listening activities* (kegiatan-kegiatan mendengarkan), seperti: uraian, percakapan diskusi, musik, dan pidato.
- d. *Writing activities* (kegiatan-kegiatan menulis), seperti: cerita, karangan, laporan, tes, angket, dan menyalin.
- e. *Drawing activities* (kegiatan-kegiatan menggambar), seperti: membuat grafik, peta, diagram, dan pola.
- f. *Motor activities* (kegiatan-kegiatan motorik), seperti: melakukan percobaan, membuat konstruksi model, mereparasi, berkebun dan memelihara binatang.
- g. *Mental activities* (kegiatan-kegiatan mental), seperti: menganggap, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities* (kegiatan-kegiatan emosional), seperti: menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, dan gugup.²⁷

Aktivitas belajar yang diuraikan diatas didasarkan pada pandangan psikologis bahwa segala pengetahuan harus

²⁷Oemar Hamalik, *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2001), hlm. 21.

diperoleh melalui pengamatan dan pengalaman siswa sendiri. Guru mempunyai tugas merangsang keaktifan dengan menyajikan bahan pelajaran, sedangkan siswa bertugas untuk mengelola dan mencerna sesuai dengan kemauan, kemampuan, bakat, dan latar belakang masing-masing, sehingga dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses dari keaktifan siswa.

Perbuatan belajar yang dilakukan oleh siswa merupakan reaksi atau hasil kegiatan belajar mengajar yang dilkaukan oleh guru. Siswa akan berhasil belajar jika guru mengajar secara efisien dan efektif, maka dari itu guru perlu mengenal prinsip-prinsip belajar agar para siswa belajar aktif dan berhasil.

Preston (1968) mengemukakan sejumlah prinsip belajar sebagai berikut:

1. *The child requires a suitable background.*
2. *Motivation toward learning goals increases the efectiveness of learning.*
3. *Learning is promoted by reinforcement.*
4. *Insight is aided through discovery.*
5. *The child needs opportunity to practice and review what he has learned*

Pengalaman dasar berfungsi mempermudah siswa memperoleh pengalaman baru. Siswa merasa sulit memahami

suatu generalisasi jika dia belum mempunyai suatu konsep sebagai pengalaman dasar.

Siswa akan melakukan perbuatan, belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya. Jika memilih motivasi belajar, dorongan motivasi ini berguna tidak hanya mendorong mereka belajar secara aktif, tetapi juga berfungsi sebagai pemberi arah dan penggerak dalam belajar. Motivasi belajar dapat tumbuh dari dalam diri sendiri ataupun dari luar. Selanjutnya, hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa perlu dimantapkan agar tercipta penguasaan tuntas.²⁸

Aktivitas belajar sangat terkait dengan proses pencarian ilmu, hal ini sesuai dengan ajaran islam yang mengajak seluruh umatnya untuk senantiasa mencari ilmu agar kelak tidak menyulitkan dirinya sendiri karena memiliki sesuatu petunjuk kehidupan. Maka dari itu, dalam firman-Nya Allah SWT mengajak umat-Nya untuk merenungkan, mengamati, dan membandingkan antara orang-orang yang mengetahui dan tidak mengetahui.

²⁸Oemar Hamalik, *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*, hlm. 17-18.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S. Az-Zumar ayat 9:

أَمَّنْ هُوَ قَنْتٌ ءِأَنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ
وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْمُونَ وَالَّذِينَ
لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya : (apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran (Q.S. Az-Zumar: 9).

Berdasarkan ayat Q.S. Az-Zumar ayat 9 tersebut dapat ditafsirkan bahwa Allah SWT telah menegaskan dan memperingatkan tentang keutamaan ilmu dan betapa mulianya beramal berdasarkan ilmu, karena sesungguhnya yang mengetahui perbedaan antara orang yang tahu dan orang yang tidak tahu hanyalah orang yang mempunyai akal pikiran sehat, yang dia pergunakan untuk berpikir.²⁹

Suatu proses belajar tersebut akan didapatkan suatu hasil yang akan diperoleh, meliputi ranah kognitif, ranah

²⁹Ahmad Musthafa Al-Maraghi, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, hlm. 277.

afektif, dan ranah psikomotorik. Hasil belajar peserta didik dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu; ranah kognitif, psikomotor dan afektif yang saling berkaitan satu sama lain. Setiap pembelajaran selalu mengandung ketiga ranah tersebut, namun penekanannya yang berbeda. Pembelajaran praktek lebih menekankan pada ranah psikomotorik, sedangkan pada pemahaman konsep lebih mengarah pada ranah kognitif, dan dari kedua ranah tersebut mengandung afektif.³⁰

Suatu proses pembelajaran di kelas melibatkan siswa, dan menuntut siswa untuk melakukan aktivitas belajar. Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam peningkatan hasil belajar siswa, karena di dalam proses kegiatan belajar mengajar tanpa adanya suatu keaktifan siswa, maka belajar tidak akan mencapai hasil yang maksimal. Siswa yang aktif dalam belajar akan mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan siswa yang kurang aktif dalam belajar. Berdasarkan hal tersebut, maka aktivitas siswa sangat diperlukan dalam melaksanakan suatu kegiatan, seperti kegiatan praktikum uji makanan yang sangat menuntut keaktifan siswa, karena dalam pelaksanaannya siswa dituntut untuk melaksanakan prosedur kerja yang harus dilakukan dengan teliti dan sistematis.

³⁰Mimin Haryati, *Model dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Gaung Persada, 2007), hlm. 22.

3. Kemampuan Penyusunan Laporan Praktikum

Praktikum atau metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan sendiri percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Proses belajar mengajar dengan metode praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan.³¹ Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum menuntut siswa untuk mengalami sendiri, dan mencari kebenaran atau mengkomunikasikan antara konsep materi yang didapat dan hasil dari praktikum tersebut.

Terdapat beberapa hal yang menunjukkan pentingnya kegiatan praktikum.³²

- a. Praktikum akan memotivasi peserta didik dalam belajar IPA (biologi)
- b. Praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen
- c. Praktikum sebagai cara belajar ilmiah

³¹Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm.

³²Nuryani Y. Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2014), hlm. 160-161.

d. Praktikum akan menunjang materi pelajaran yang memberi kesempatan peserta didik untuk menemukan dan membuktikan teori.

Praktikum bertujuan agar peserta didik dapat mengenal alat-alat percobaan biologi dan dapat menggunakan alat-alat tersebut untuk melakukan percobaan biologi. Oleh karena itu, agar dapat belajar biologi dengan baik tidak harus dilakukan dengan selalu membaca dan menghafal, tetapi harus dikembangkan pola dan cara pikir layaknya seorang ilmuwan biologi yang berpikir secara ilmiah melalui penelitian atau percobaan. Percobaan berarti mengubah sesuatu untuk mengetahui apa yang terjadi akibat adanya perubahan tersebut.

Oleh sebab itu, peserta didik harus dapat mengembangkan sejumlah keterampilan ilmiah, sehingga mampu mempelajari objek-objek biologi secara jelas dan nyata (konkrit). Keterampilan ilmiah dalam melakukan praktikum atau percobaan antara lain:

a. Perencanaan

Merencanakan praktikum atau percobaan harus berdasarkan langkah-langkah ilmiah yang meliputi menentukan masalah, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan. Tetapi jika praktikum atau percobaan yang dilakukan hanya pengamatan (observasi) maka langkah-langkahnya adalah:

menentukan tujuan pengamatan, menyusun langkah kerja, hasil pengamatan, dan menarik kesimpulan.³³

b. Pelaksanaan (pengamatan)

Melakukan pengamatan atau observasi peserta didik harus menggunakan seluruh kemampuan indra agar peristiwa atau objek biologi yang diamati terekam baik. Selain menggunakan seluruh indra dalam kegiatan observasi peserta didik juga harus trampil dalam menggunakan alat dan bahan praktikum.

c. Pengklasifikasian

Pengklasifikasian adalah mengelompokkan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, seperti pengidentifikasian suatu sifat umum.³⁴

d. Pengkomunikasian data

Mengkomunikasikan data yang telah didapat dari hasil praktikum atau percobaan agar dapat dibaca dengan baik maka data tersebut harus diatur, disusun, dan disajikan dalam bentuk yang baik, jelas dan dengan bahasa yang dapat dipahami. Data tersebut dapat disusun dalam bentuk

³³Karnadi, *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*, (Jakarta: Cipta Jaya, 2005), hlm. 484.

³⁴Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 145.

tabel, grafik maupun secara deskriptif (uraian).³⁵ Data tersebut selanjutnya disusun dalam bentuk laporan yang disebut laporan praktikum. Laporan praktikum adalah perpaduan hasil pengamatan lapangan dihubungkan dengan teori-teori yang telah diperoleh. Dalam laporan praktikum terdapat pendahuluan yang berisi abstraksi/intisari pada permulaan laporan. Pendahuluan akan membantu pembaca yang ingi membaca keseluruhan laporan. Dalam pendahuluan juga tertulis hipotesis yang akan mempersempit tujuan.

Penyusunan laporan praktikum terdapat cara kerja yaitu suatu langkah kerja yang menjelaskan metode kerja serta alat dan bahan yang digunakan. Selain cara kerja, laporan juga harus ada hasil yaitu pengolahan dari data kasar hasil percobaan/ praktikum. Hasil berupa fakta, data, atau pengukuran yang akan disusun menjadi sebuah laporan akhir. Data hasil tersebut akan lebih bagus kalau diringkas dalam bentuk grafik atau tabel, atau ke dalam bentuk lain yang cocok untuk menjelaskan bukti yang didapat dengan jelas dan meyakinkan.

Mengetahui pemahaman dan kemampuan siswa dalam mengkontruksi pengetahuan, maka menuliskan hasil praktikum dalam sebuah laporan merupakan hal penting

³⁵Karnadi, *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*, hlm. 479.

karena dapat menunjukkan adanya pengetahuan yang muncul pada siswa serta mengevaluasi pengetahuan baru yang telah didapatkan.

Laporan praktikum merupakan wahana penyampaian pesan sebagai komunikator kepada pembaca laporan tersebut. Laporan praktikum yang lengkap terdiri atas komponen-komponen seperti judul, tujuan, teori, alat dan bahan, prosedur percobaan, hasil pengamatan, pembahasan, dan kesimpulan, dan literatur.³⁶

Berdasarkan penjabaran diatas, menunjukkan bahwa ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki seorang siswa dalam menyusun laporan praktikum, meliputi:

a. Kemampuan penyusunan judul

Setiap praktikum memuat judul materi pembahasan praktikum yang dilaksanakan.

b. Kemampuan penyusunan tujuan

Penulisan tujuan praktikum sesuai dengan percobaan yang dilakukan.

c. Kemampuan penyusunan dasar teori

Dasar teori menguraikan definisi, teori, temuan, dan bahan referensi lain yang diperoleh dari acuan, yang dijadikan landasan untuk melakukan suatu praktikum.

³⁶Risty Aprilia Wulandari, "Analisis Keterampilan Komunikasi dalam Penyusunan Laporan Praktikum Termokimia pada Siswa Kelas XI IPA", http://Untan.Kimia.net/pdf_blog_FKIP.pdf, diakses pada 2 Desember 2015.

Dasar teori dibawa untuk menyusun kerangka atau konsep yang akan digunakan dalam praktikum, dan mengacu pada daftar pustaka. Sumber pustaka yang digunakan merupakan pustaka terbaru, relevan, dan asli dari buku, artikel, dan jurnal ilmiah.

d. Kemampuan penyusunan alat dan bahan

Tuliskan semua peralatan dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan percobaan.

e. Kemampuan penyusunan cara kerja

Bagian ini menjelaskan bagaimana cara melakukan setiap percobaan yang tertulis secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas.

f. Kemampuan penyusunan hasil pengamatan

Memuat tentang data hasil percobaan yang telah dilakukan (data hasil percobaan dapat berupa tabel, untuk memudahkan dalam pembacaan hasil percobaan).

g. Kemampuan penyusunan pembahasan

Bagian ini berisi uraian analisis atas data yang diperoleh, dan akan lebih baiknya jika didukung oleh adanya pustaka yang berkaitan. Analisis yang logis dan akurat sangat diperlukan karena data hasil setiap percobaan yang telah dilakukan mungkin tidak sama persis dengan teori atau pernyataan di dalam sumber pustaka.

h. Kemampuan penyusunan kesimpulan

Bagian ini memuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil praktikum yang telah dilakukan.³⁷

Beberapa macam manfaat yang dapat diperoleh dengan mengajak siswa menuliskan hasil pengamatan mereka dalam bentuk laporan praktikum, yaitu:

- a. Dengan membuat laporan, siswa mendapatkan kesempatan untuk memformulasikan gagasan mereka tentang konsep yang diperoleh untuk selanjutnya disintesis menjadi teori-teori yang lebih kompleks.
- b. Dengan membuat laporan praktikum, siswa lebih memiliki keberanian untuk menjelaskan tentang penemuan, membangun kesimpulan dari data yang didapatkan, dan mengembangkan pemahaman mereka tentang mekanisme dari fenomena yang mereka selidiki.
- c. Dengan membuat laporan praktikum, siswa juga dapat memberikan refleksi mereka tentang nilai-nilai yang telah mereka dapatkan agar berguna bagi hidup mereka.

³⁷Risty Aprilia Wulandari, “Analisis Keterampilan Komunikasi dalam Penyusunan Laporan Praktikum Termokimia pada Siswa Kelas XI IPA”, http://Untan.Kimia.net/pdf_blog_FKIP.pdf, diakses pada 2 Desember 2015.

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan patokan yang digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian yang ada, baik mengenai kelebihan atau kekurangan yang ada sebelumnya. Rumusan dan tinjauan pustaka sepenuhnya digali dari bahan yang tertulis oleh para ahli di bidangnya yang berhubungan dengan penelitian yang berkaitan. Beberapa penelitian yang sudah teruji kesahihannya di antaranya meliputi:

1. Penelitian yang ditulis oleh Setya Norma Sulistyani Program Sarjana S1 Fakultas Teknik Jurusan Teknik Busana Universitas Negeri Yogyakarta 2012 dengan judul “Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penerapan Metode *Guide Note Taking* pada Mata Diklat Memilih Bahan Baku Busana di SMK Negeri 4 Yogyakarta”. Penelitian ini diperoleh hasil bahwa Keaktifan belajar siswa pada pra siklus sebesar 27,68% atau sejumlah 10 siswa yang melakukan. Setelah dikenai tindakan pada siklus pertama keaktifan belajar siswa meningkat 25,58% menjadi 53,26% atau sejumlah 19 siswa yang melakukan. Pada siklus ke dua keaktifan belajar siswa meningkat 22,52% menjadi 75,78% atau sejumlah 27 siswa yang melakukan. Hasil penelitian pada siklus ke dua tidak mencapai 100% karena pada aspek mengemukakan gagasan, jumlah siswa yang melakukan sebesar 23,1% atau sejumlah 10 siswa yang melakukan.

2. Penelitian yang ditulis oleh Eko Murdiahwati Program Sarjana S1 Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Biologi Institut Agama Islam Negeri Semarang 2010 yang berjudul “Pengaruh Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Kegiatan Laboratorium Materi Pokok Biologi Sel Terhadap Hasil Belajar Biologi di Kelas XI MA Negeri 1 Semarang”. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa:
 - a. Keaktifan siswa dalam pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium MAN Semarang 1 berada dalam kondisi yang baik. Ini terbukti dari nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 86,58 berada pada interval 70-91.
 - b. Hasil belajar Biologi siswa MA Negeri Semarang 1 berada pada kondisi yang baik sekali, terbukti dengan nilai rata-rata yang mereka peroleh yaitu 86,5 berada pada interval 84-95.
 - c. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa keaktifan dalam pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar Biologi siswa MA Negeri Semarang 1. Hal ini ditunjukkan dengan hasil $F_{reg} = 18,7332999 > F_{t 0,05} (4,10)$ dan $F_{reg} = 18,7332999 > F_{t 0,01} (7,35)$.
3. Penelitian yang ditulis oleh Handoko Cahyondaru Program Sarjana S Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta 2013 yang berjudul “Pengaruh Keaktifan Siswa dalam Kegiatan

Ekstrakurikuler terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MAN Yogyakarta II". Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa:

- a. Keaktifan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler di MAN Yogyakarta II dalam kategori sangat tinggi, yaitu sebesar 40,7%.
 - b. Prestasi belajar siswa kelas XI MAN Yogyakarta II dalam kategori sangat tinggi 7,7%.
 - c. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara keaktifan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler terhadap prestasi belajar siswa dengan nilai $r_{hitung} 0,761 > r_{tabel} 0,195$.
4. Jurnal yang ditulis oleh Risty Aprilia Wulandari, dkk. Program Sarjana S1 Fakultas FKIP Jurusan Pendidikan Kimia Untan 2015 dengan judul "Analisis Keterampilan Komunikasi dalam Penyusunan Laporan Praktikum Termokimia pada Siswa Kelas XI IPA". Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa keterampilan komunikasi dalam penyusunan laporan praktikum termokimia pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Pontianak termasuk dalam kategori baik dengan presentase sebesar 76%. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mempunyai kategori sangat baik dengan persentase lebih dari 90%.

Berdasarkan beberapa penelitian peneliti sebelumnya yang memiliki kesamaan pengkajian pada aspek keaktifan siswa dan

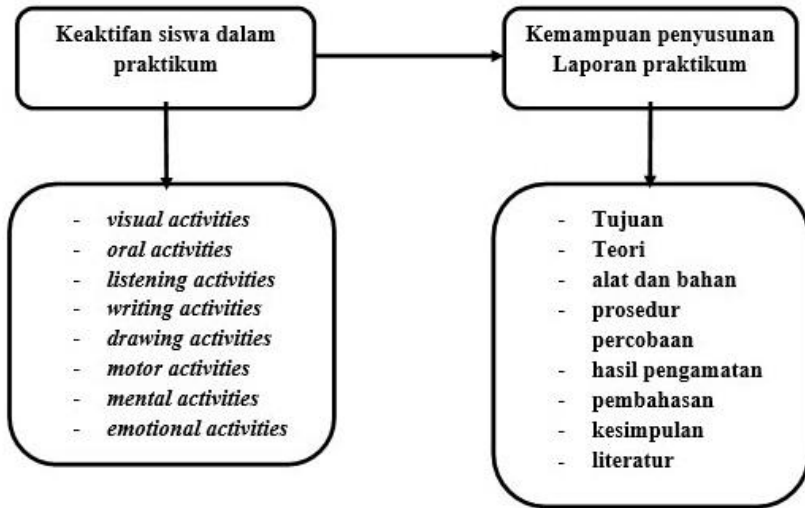
penyusunan laporan praktikum. Dengan adanya penelitian-penelitian sebelumnya maka peneliti akan menggali informasi lebih dalam lagi mengenai kajian keaktifan siswa dan kemampuan penyusunan laporan praktikum, yang akan dilaksanakan di MA Negeri 1 Semarang tetapi dengan subjek penelitian yang berbeda.

C. Kerangka Berfikir

Hasil observasi sederhana menunjukkan bahwa siswa kelas XI IPA di MA Negeri 1 Semarang memiliki kemampuan penyusunan laporan praktikum dalam kategori rendah, yaitu memiliki rata-rata sebesar 53,63.

Kesulitan yang dialami oleh siswa rata-rata terdapat pada rendah pada penulisan landasan teori, hasil pengamatan, pembahasan atau analisis hasil pengamatan, ataupun dalam menyimpulkan hasil dari praktikum tersebut. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya keaktifan siswa pada saat praktikum berlangsung. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa belajar merupakan hasil dari interaksi seseorang dengan lingkungan sekitar. Interaksi tersebut dapat diartikan sebagai aktivitas, yang berarti kegiatan atau keaktifan.³⁸

³⁸Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktif*, hlm. 25.



Gambar 1.1. Bagan Kerangka Berfikir

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis hubungan (asosiatif) adalah suatu pernyataan yang menunjukkan dugaan tentang hubungan antara dua variable atau lebih.³⁹ Dapat disimpulkan bahwa hipotesis merupakan dugaan sementara melalui data-data sebelum penelitian. Tingginya keaktifan siswa dalam praktikum akan lebih memudahkan siswa dalam penyusunan laporan praktikum. Maka dari itu, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

³⁹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 89.

1. H_a : Ada hubungan antara keaktifan siswa dalam praktikum dan kemampuan penyusunan laporan praktikum uji makanan.
2. H_o : Tidak ada hubungan antara keaktifan siswa dalam praktikum dan kemampuan penyusunan laporan praktikum uji makanan.