

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Penelitian yang berjudul penerapan pendekatan *SAVI* untuk meningkatkan penguasaan konsep sel pada siswa SMA kelas XI, memerlukan kajian teori yang mendukung dalam penelitian tersebut diantaranya adalah:

1. Pengertian Belajar

Menurut Abdillah *dalam* Aunurrahman (2012, hlm. 35) belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu. Hal tersebut diperkuat dengan teori yang diungkapkan Hamalik (2009, hlm. 154) bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Pendapat tersebut diperkuat oleh Howard *dalam* Yulianto (2012, hlm. 9) bahwa belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan. Sardiman (2008, hlm. 22) mengatakan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti (Hamalik, 2009, hlm. 30). Menurut Thursan *dalam* Fathurrohman dan Sobry (2012, hlm. 6) belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya fikir. Burton *dalam* Aunurrahman (2012, hlm. 35) mengungkapkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya. Senada dengan yang dikatakan oleh Slameto (2003, hlm. 2) 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.

Menurut Burton *dalam* Aunurrahman (2012, hlm. 31) proses belajar berlangsung secara efektif apabila pengalaman-pengalaman dan hasil-hasil yang diinginkan disesuaikan dengan kematangan murid dan proses belajar berlangsung efektif di bawah bimbingan yang merangsang dan membimbing tanpa tekanan dan paksaan.

2. Tujuan Belajar

Tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan tercapai oleh siswa. adapun sikap baru yang diharapkan oleh guru yaitu berubahnya tingkah laku siswa setelah dilakukannya pembelajaran. Selaras dengan yang diungkapkan Hamalik (2009, hlm. 73) tujuan belajar adalah suatu deskripsi mengenai tingkah laku yang diharapkan tercapai oleh siswa setelah berlangsungnya proses belajar.

3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Adapun penjelasan mengenai faktor-faktor tersebut yaitu sebagai berikut:

a. Faktor Intern

Faktor intern yang mempengaruhi belajar dibagi menjadi tiga faktor, yaitu: faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan. Berikut ini merupakan uraian mengenai faktor-faktor tersebut, yang diungkapkan oleh Slameto (2010, hlm. 54-59):

1) Faktor Jasmaniah

a) Faktor Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya/bebas dari penyakit. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu. Agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap terjamin.

b) Cacat Tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan. Cacat itu dapat berupa buta, setengah buta, tuli, setengah tuli, patah kaki dan patah tangan, lumpuh dan lain-lain. Keadaan cacat tubuh juga mempengaruhi belajar. Siswa yang cacat belajarnya juga terganggu.

2) Faktor Psikologis

Berikut ini merupakan uraian yang akan membahas mengenai faktor psikologis dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

a) Inteligensi

Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar. Dalam situasi yang sama, siswa yang mempunyai tingkat inteligensi yang tinggi akan lebih berhasil daripada yang mempunyai tingkat inteligensi yang rendah. Walaupun begitu siswa yang mempunyai tingkat intelegensi yang tinggi belum pasti berhasil belajarnya. Hal ini disebabkan karena belajar adalah suatu proses yang kompleks dengan banyak faktor yang mempengaruhinya, sedangkan inteligensi adalah salah satu faktor di antara faktor yang lain.

b) Perhatian

Menurut Gazali *dalam* Slameto (2010, hlm. 56) perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itupun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar.

c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya.

d) Bakat

Bakat atau aptitude menurut Hilgard *dalam* Slameto (2010, hlm.57) bakat adalah kemampuan untuk belajar. Jika bahan pelajaran yang dipelajari siswa

sesuai dengan bakatnya, maka hasil belajarnya lebih baik karena ia senang belajar dan pastilah selanjutnya ia lebih giat lagi dalam belajarnya.

e) Motif

Dalam proses belajar haruslah diperhatikan apa yang dapat mendorong siswa agar dapat belajar dengan baik atau padanya mempunyai motif untuk berpikir dan memusatkan perhatian, merencanakan dan melaksanakan kegiatan yang berhubungan atau menunjang belajar.

f) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru. Belajar akan lebih berhasil jika anak sudah siap (matang).

g) Kesiapan

Kesiapan adalah kesiediaan untuk memberi response atau bersaksi.

3) Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

b. Faktor Ekstern

Menurut Slameto (2010, hlm. 60) faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar yaitu: faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Adapun uraian dari faktor-faktor tersebut yaitu sebagai berikut:

1) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik anaknya besar pengaruhnya terhadap belajar anaknya, relasi antara anggota keluarga yang terpenting adalah relasi orang tua dengan anaknya, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

2) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar yaitu sebagai berikut:

a) Metode Mengajar

Metode mengajar adalah suatu cara/jalan yang harus dilalui di dalam mengajar. Ulih *dalam* Slameto (2010, hlm.65) mangatakan bahwa mengajar yaitu menyajikan bahan pelajaran oleh orang kepada orang lain agar orang lain itu menerima, menguasai dan mengembangkannya. Sehingga metode mengajar itu sangat mempengaruhi belajar. Metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi belajar siswa yang tidak baik pula. Agar siswa dapat belajar dengan baik, maka metode mengajar harus diusahakan yang setepat, efisien dan efektif mungkin.

b) Kurikulum

Kurikulum diartikan sebagai sejumlah kegiatan yang diberikan kepada siswa. Kurikulum yang kurang baik berpengaruh tidak baik terhadap belajar. Kurikulum yang tidak baik itu misalnya kurikulum yang terlalu padat, diatas kemampuan siswa, tidak sesuai dengan bakat, minat dan perhatian siswa.

c) Relasi Guru dengan Siswa

Proses belajar mengajar terjadi antara guru dengan siswa. Proses tersebut juga dipengaruhi oleh relasi yang ada dalam proses itu sendiri. Jadi cara belajar siswa juga dipengaruhi oleh relasinya dengan gurunya. Di dalam relasi (guru dengan siswa) yang baik, siswa akan menyukai gurunya, juga akan menyukai mata pelajaran yang diberikannya sehingga berusaha mempelajari sebaik-baiknya. Guru yang kurang berinteraksi dengan siswa secara akrab, menyebabkan proses belajar-mengajar itu kurang lancar. Juga siswa merasa jauh dari guru, maka segan berpartisipasi secara aktif dalam belajar.

d) Relasi Siswa dengan Siswa

Guru yang kurang mendekati siswa dan kurang bijaksana, tidak akan melihat bahwa di dalam kelas ada group yang saling bersaing secara tidak sehat. Siswa yang mempunyai sifat-sifat atau tingkah laku yang kurang menyenangkan teman lain, mempunyai rasa rendah diri atau sedang mengalami tekanan-tekanan batin, akan diasingkan dari kelompok. Akibatnya makin parah masalahnya dan akan mengganggu belajarnya.

e) Disiplin Sekolah

Kedisiplinan sekolah erat hubungannya dengan kerajinan siswa dalam sekolah dan juga dalam belajar. Kedisiplinan sekolah mencakup kedisiplinan guru dalam mengajar dengan melaksanakan tata tertib, kedisiplinan pegawai/karyawan dalam pekerjaan administrasi dan kebersihan/keteraturan kelas, gedung sekolah, halaman, kedisiplinan kepala sekolah dalam mengelola seluruh staf beserta siswa-siswanya, dan kedisiplinan tim BP dalam pelayanannya kepada siswa.

f) Alat Pelajaran

Alat pelajaran erat hubungannya dengan cara belajar siswa, karena alat pelajaran yang dipakai oleh guru pada waktu mengajar dipakai pula oleh siswa untuk menerima bahan yang diajarkan itu. Alat pelajaran yang lengkap dan tepat akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada siswa. Jika siswa mudah menerima pelajaran dan menguasainya, maka belajarnya akan menjadi lebih giat dan lebih maju.

g) Waktu Sekolah

Waktu sekolah juga mempengaruhi belajar siswa. Sebaiknya siswa belajar di pagi hari, pikiran masih segar, jasmani dalam kondisi yang baik. sebaliknya jika siswa bersekolah pada siang hari atau sore, akan mengalami kesulitan di dalam menerima pelajaran. Kesulitan itu disebabkan karena siswa sukar berkonsentrasi dan berpikir pada kondisi badan yang lemah.

h) Standar Pelajaran di atas Ukuran

Guru berpendirian untuk mempertahankan wibawanya, perlu memberi pelajaran di atas ukuran standar. Akibatnya siswa merasa kurang mampu dan takut kepada guru. Bila banyak siswa yang tidak berhasil dalam mempelajari mata pelajarannya, guru semacam itu merasa senang.

i) Keadaan Gedung

Dengan jumlah siswa yang banyak serta variasi karakteristik mereka masing-masing menuntut keadaan gedung dewasa ini harus memadai di dalam setiap kelas.

j) Metode Mengajar

Banyak siswa melaksanakan cara belajar yang salah. Dalam hal ini perlu pembinaan dari guru. Dalam pembagain waktu belajar, kadang-kadang siswa

belajar tidak teratur, atau terus menerus, karena besok akan tes. Dengan belajar demikian siswa akan kurang beristirahat, bahkan mungkin dapat jatuh sakit

k) Tugas Rumah

Waktu belajar terutama adalah di sekolah, di samping untuk belajar waktu di rumah biarlah digunakan untuk kegiatan-kegiatan lain. Maka diharapkan guru jangan terlalu banyak memberi tugas yang harus dikerjakan di rumah, sehingga anak tidak mempunyai waktu lagi untuk kegiatan yang lain.

3) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaannya siswa dalam masyarakat.

a) Kegiatan Siswa dalam Masyarakat

Kegiatan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan terhadap perkembangan pribadinya. Tetapi jika siswa ambil bagian dalam kegiatan masyarakat yang terlalu banyak, misalnya berorganisasi, kegiatan-kegiatan sosial, keagamaan, dll, belajarnya akan terganggu, lebih-lebih jika tidak bijaksana dalam mengatur waktunya. Perlulah kiranya membatasi kegiatan siswa dalam masyarakat supaya jangan sampai mengganggu belajarnya

b) Mass Media

Yang termasuk dalam mass media adalah bioskop, radio, TV, surat kabar, majalah, buku-buku, komik-komik dan lain-lain. Semuanya itu ada dan beredar dalam masyarakat.

Mass media yang baik memberi pengaruh yang baik terhadap siswa dan juga terhadap belajarnya. Sebaliknya mass media yang jelek juga berpengaruh jelek terhadap siswa. Maka perlulah kiranya siswa mendapatkan bimbingan dan kontrol yang cukup bijaksana dari pihak orang tua dan pendidik.

c) Teman Bergaul

Pengaruh-pengaruh dari teman bergaul siswa lebih cepat masuk dalam jiwanya daripada yang kita duga. Teman bergaul yang baik akan berpengaruh baik terhadap diri siswa, begitu juga sebaliknya, teman bergaul yang jelek pasti mempengaruhi yang bersifat buruk juga.

d) Bentuk Kehidupan Masyarakat

Masyarakat di sekitar siswa juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Masyarakat yang terdiri dari orang-orang yang tidak terpelajar, penjudi, suka mencuri dan mempunyai kebiasaan yang tidak baik, akan berpengaruh jelek kepada anak (siswa) yang berada di situ.

4. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 297) mengatakan bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Senada dengan yang diungkapkan Gagne, *et al dalam* Sutikno (2014, hlm. 11) pembelajaran adalah kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Menurut Aunurrahman (2012, hlm. 34) pembelajaran adalah berupaya mengubah masukan berupa siswa yang belum terdidik, menjadi siswa yang terdidik, siswa yang belum mengetahui pengetahuan tentang sesuatu menjadi siswa yang memiliki pengetahuan. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seseorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila di dalam dirinya telah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti dan sebagainya. Menurut Isjoni (2009, hlm. 11) pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut senada dengan Trianto (2010, hlm.17) mengatakan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

b. Tujuan Pembelajaran

Menurut Daryanto (2005, hlm. 58) tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Tujuan pembelajaran adalah

perubahan perilaku positif dari peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar.

c. Proses Pembelajaran

Menurut Rustaman (2001, hlm. 461) proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Dalam proses pembelajaran, guru dan siswa merupakan dua komponen yang tidak bisa dipisahkan. Antara dua komponen tersebut harus terjalin interaksi yang saling menunjang agar hasil belajar siswa dapat tercapai secara optimal.

Menurut Piaget dalam Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 14), menyatakan bahwa proses dalam pembelajaran terdiri dari 4 langkah, yaitu berikut:

- 1) Langkah *satu*: menentukan topik yang dapat dipelajari oleh anak sendiri.
- 2) Langkah *dua*: memilih atau mengembangkan aktivitas kelas dengan topik tersebut.
- 3) Langkah *tiga*: mengetahui adanya kesempatan bagi guru untuk mengemukakan pertanyaan yang menunjang proses pemecahan masalah.
- 4) Langkah *empat*: Menilai pelaksanaan tiap kegiatan, memperhatikan keberhasilan dan melakukan revisi.

5. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 4) hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran. Nilai yang diperoleh siswa menjadi acuan untuk melihat penguasaan siswa dalam menerima materi pelajaran. Hasil belajar digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami serta mengerti materi yang telah disampaikan oleh guru. Lebih lanjut Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 3) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Dari sisi guru, adalah bagaimana guru bisa menyampaikan pembelajaran dengan baik dan siswa bisa menerimanya.

Menurut Sudjana (2011, hlm. 3) hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor.

6. Penerapan

Menurut Petter dan Yenny (2002, hlm. 1598) penerapan adalah perbuatan menerapkan. Sedangkan menurut beberapa ahli berpendapat bahwa, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.

7. Penguasaan Konsep

Sebagian materi pembelajaran yang dipelajari di sekolah terdiri dari konsep-konsep. Konsep sangat penting dalam proses belajar. Suatu konsep tidak dapat berdiri sendiri, artinya suatu konsep berhubungan dengan konsep lain. Untuk menguasai konsep baru, maka diperlukan konsep awal yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman keseharian pada berbagai aspek pengetahuan. Menurut Dahar (2003, hlm. 24) penguasaan konsep yaitu kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Senada dengan yang diungkapkan Bloom *dalam* Rustaman, dkk (2005, hlm. 247) mengatakan bahwa penguasaan konsep yang lebih komprehensif yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian agar mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Indikator penguasaan konsep menurut Sumaya (2004) *dalam* Herayanti dkk (2015, hlm. 24) yaitu seseorang dapat dikatakan menguasai konsep jika orang tersebut benar-benar memahami konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tetapi tidak mengubah makna yang ada di dalamnya. Untuk mata pelajaran dalam rumpun sains, khususnya pelajaran biologi, menguasai konsep sangatlah penting. Hal ini bertujuan agar siswa tidak merasa kesulitan dalam mempelajari konsep pelajaran yang berikutnya. Salah satu cara untuk

mengukur penguasaan konsep siswa pada mata pelajaran biologi adalah dengan cara melakukan evaluasi. Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 36) berpendapat bahwa evaluasi merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan atau pengukuran hasil belajar.

8. Pendekatan SAVI (*Somatis, Auditori, Visual, Intelektual*)

Pendekatan dalam proses pembelajaran merupakan salah satu penunjang dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Dalam praktiknya, hendaknya pengajar menentukan pendekatan agar tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dapat terealisasikan dengan baik. Salah satu pendekatan yang menarik perhatian dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa adalah dengan menggunakan pendekatan SAVI.

a. Pengertian Pendekatan SAVI (*Somatis, Auditori, Visual, Intelektual*)

Pendekatan SAVI merupakan bagian dari konsep *Accelerated Learning* yang di ciptakan oleh Dave Meier. Menurut Hamid (2011, hlm.59) *Accelerated Learning* adalah cara belajar cepat dan alamiah, yang merupakan gerakan modern yang mendobrak cara belajar dalam pendidikan dan pelatihan yang terstruktur. Dengan kata lain *Accelerated Learning* merupakan salah satu konsep teknik pembelajaran baru yang alamiah tapi tetap terstruktur dalam pelaksanaannya. Lebih lanjut Meier (2002) dalam Hamid (2011, hlm.59) mengemukakan bahwa SAVI merupakan singkatan dari *Somatik, Auditori, Visual* dan *Intellektual*. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI adalah pembelajaran yang menekankan bahwa belajar harus memanfaatkan semua alat indera yang dimiliki siswa dengan cara menggabungkan gerakan fisik (tubuh) dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua alat indera dalam satu peristiwa pembelajaran.

Unsur-unsur yang telah dipaparkan diatas saling berhubungan satu sama lainnya. Namun, masing-masing mempunyai nilai karakteristik yang berbeda-beda. Adapun penjelasan lebih lanjut tentang keempat unsur pendekatan SAVI, yaitu sebagai berikut:

1) Belajar Somatis

Meier (2002, hlm. 92) mengungkapkan bahwa *somatis* berasal dari bahasa Yunani yaitu tubuh – *soma*. Jika dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran maka dapat diartikan belajar dengan menggunakan tubuh. Lebih rinci, Meiler

mengatakan bahwa belajar somatis berarti belajar dengan indera peraba, kinestetis, praktis, melibatkan fisik, dan menggunakan serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar. Hal tersebut dapat di artikan bahwa somatis mengutamakan belajar dengan melakukan dan bergerak menggunakan tubuh. Dalam belajar somatis memerlukan usaha yang dapat merangsang pembelajar untuk melibatkan tubuhnya, hal tersebut dapat menciptakan suasana belajar yang dapat membuat siswa berperan aktif secara fisik. Pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengalami penerapan materi yang dipelajari atau didiskusikan di dalam kelas, sehingga mampu memungkinkan mereka menjadi kreatif dalam bertukar pendapat dengan sesama siswa.

2) Belajar Auditori

Audiotori berasal dari kata *audio* yang berarti suara atau pendengaran. Pembelajaran Auditori adalah belajar melalui indra pendengaran. Dengan kata lain, pembelajaran audiotori adalah belajar dengan berbicara dan mendengarkan, menyimak, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi.

Handayani *dalam* Desliani (2012, hlm. 30) mengungkapkan beberapa gagasan untuk meningkatkan penggunaan audiotori dalam belajar, diantaranya:

- a) Mintalah siswa untuk berpasangan, membicarakan secara terperinci apa yang baru mereka pelajari dan bagaimana menerapkannya.
- b) Mintalah siswa untuk mempraktikkan sesuatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
- c) Mintalah siswa untuk berkelompok dan berbicara saat menyusun pemecahan masalah.

3) Belajar Visual

Pembelajaran visual merupakan belajar dengan mengamati dan menggambarkan. Meiler *dalam* Desliani (2012, hlm. 30) mengemukakan bahwa dalam otak kita terdapat lebih banyak perangkat untuk memproses informasi visual daripada indera yang lain. Lebih lanjut Meiler, DePorter *dalam* Desliani (2012, hlm. 30) mengemukakan bahwa pelajar visual adalah tipe pelajar yang dapat belajar baik jika menggunakan indera penglihatan. Dengan kata lain belajar

visual ialah gaya belajar yang merupakan kombinasi antara menyerap, mengatur dan mengolah informasi dengan cara melihat. Seorang pelajar atau siswa dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran apabila seorang guru menampilkan media visual di depan kelas sebagai media perantara dalam materi pembelajaran tersebut. Siswa yang belajar dengan menggunakan media visual, biasanya dapat mengembangkan cara-cara audiotorial dengan berbicara mengenai berbagai hal serta melakukan dengan gerak tubuh. Misalnya, ketika guru menampilkan *slide* lalu bertanya kepada siswa mengenai gambar tersebut, dengan mudah siswa dapat menjelaskan gambar apa yang sedang ia lihat, tentu juga dengan menggunakan gerakan tubuh terutama ketika siswa diminta untuk berbicara, sehingga media visual cocok digunakan dalam proses pembelajaran.

4) Belajar Intelektual

Meiler *dalam* Desliani (2012, hlm. 31) mengatakan bahwa Intelektual adalah belajar dengan memecahkan masalah dan merenung. Intelektual menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam pikiran mereka, secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. Intelektual adalah bagian dari merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna. Aspek intelektual dalam belajar dapat ditingkatkan jika terus dilatih dan aspek intelektual seseorang dalam belajar dapat di latih jika pembelajar terlibat dalam aktivitas, seperti memecahkan masalah, menjawab soal, menganalisis pengalaman, mencari dan menyaring informasi, merumuskan pertanyaan, meramalkan implikasi suatu gagasan dan sebagainya.

Adapun prinsip-prinsip dasar yang digunakan dalam pendekatan *SAVI* menurut Herdian *dalam* Desliani (2012, hlm. 31) yaitu pembelajaran melibatkan seluruh pikiran dan tubuh, pembelajaran berarti berkreasi bukan mengkonsumsi, kerjasama membantu proses pembelajaran, pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan, belajar berasal dari mengerjakan pekerjaan itu sendiri dengan umpan balik dan emosi positif sangat membantu pembelajaran. Menurut Gintings (2008, hlm. 6) semakin banyak alat indera yang diaktifkan dalam kegiatan belajar, semakin banyak informasi yang terserap. Setiap otak

adalah unik, karena itu setiap siswa memiliki persamaan dan perbedaan cara terbaik untuk memahami pelajaran.

b. Tahapan Pembelajaran Pendekatan SAVI

Supaya tujuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI dapat tercapai, terdapat tahapan perencanaan pembelajaran yang harus dilakukan pengajar pada saat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI. Meier (2002, hlm. 140) mengatakan bahwa terdapat empat tahapan dalam pembelajaran SAVI, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Pendekatan SAVI

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap Persiapan-1 Kegiatan Pendahuluan	Guru membangkitkan minat siswa, menstimulus siswa agar dapat masuk ke dalam materi pembelajaran yang akan dipelajari, dan menempatkan siswa dalam posisi optimal untuk belajar (Apersepsi). Secara spesifik, kegiatan ini meliputi: (1) guru memberikan sugesti positif, (2) guru memberikan pernyataan yang memberikan manfaat kepada siswa, (3) guru memberikan tujuan yang jelas dan bermakna, (4) guru membangkitkan rasa ingin tahu, (5) guru menciptakan lingkungan fisik yang positif, (6) guru menciptakan lingkungan sosial yang positif, (7) guru menenangkan rasa takut, (8) guru menyingkirkan hambatan-hambatan belajar, (9) guru menciptakan lingkungan emosional yang positif, (10) guru banyak bertanya dan mengemukakan berbagai masalah, (11) guru merangsang rasa ingin tahu siswa, (12) guru mengajak pembelajar terlibat penuh sejak awal.
Tahap Penyampaian-2 Kegiatan Inti	Guru hendaknya membantu siswa menemukan materi belajar yang baru dengan cara menari, menyenangkan, melibatkan panca indera dan cocok untuk semua gaya belajar. Hal-hal yang dapat dilakukan oleh guru yaitu sebagai berikut: (1) uji coba kolaboratif dan berbagai pengetahuan, (2) pengamatan fenomena dunia nyata, (3) pelibatan seluruh otak, seluruh tubuh, (4) presentasi interaktif, (5) grafik dan sarana presentasi yang berwarna-warni, (6) aneka macam cara untuk disesuaikan dengan seluruh gaya belajar, (7) proyek kemitraan berdasar kemitraan dan berdasar tim, (8) latihan menemukan (sendiri, berpasangan, berkelompok), (9) pengalaman belajar didunia yang kontekstual, (10) pelatihan belajar di dunia yang kontekstual, (11) pelatihan memecahkan masalah.
Tahap Pelatihan-3 (Kegiatan Inti)	Guru hendaknya membantu siswa mengintegrasikan, menyerap pengetahuan dan keterampilan dengan berbagai cara. Secara spesifik, yang dilakukan guru pada tahap pelatihan yaitu: (1) aktivitas pemrosesan siswa, (2) usaha aktif, umpan balik, renungan atau usaha kembali, (3) simulasi dunia nyata, (4) permainan dalam belajar, (5) pelatihan aksi pembelajaran, (6) aktivitas pemecahan masalah, (7) refleksi dan artikulasi individu, (8) dialog berpasangan atau berkelompok, (9) pengajaran dan tinjauan kolaboratif, (10) aktivitas praktis membangun keterampilan, (11) mengajar balik.

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap Penampilan Hasil-4 Kegiatan Penutup	Guru hendaknya membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan atau keterampilan baru mereka pada pekerjaan sehingga hasil belajar akan melekat dan penampilan hasil akan terus meningkat. Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap penampilan hasil yaitu: (1) penerapan dunia nyata dalam waktu yang segera, (2) penciptaan dan pelaksanaan rencana aksi, (3) aktivitas penguatan penerapan, (4) materi penguatan persepsi, (5) pelatihan terus menerus, (6) umpan balik dan evaluasi kinerja, (7) aktivitas dukungan kawan, (8) perubahan organisasi dan lingkungan yang mendukung.

c. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan SAVI (*Somatis, Auditori, Visual, Intelektual*)

Setiap pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam pengaplikasiannya. Sekalipun pendekatan tersebut sangat modern tentunya terdapat pula kekurangannya disamping memiliki kelebihan. Tidak ada satupun pendekatan pembelajaran yang sempurna. Pendekatan yang satu dengan yang lainnya saling melengkapi sehingga yang terbaik adalah menggunakan beragam pendekatan dalam mengajar. Yang paling penting adalah ketepatan dalam penggunaan suatu pendekatan.

Kelebihan dan kekurangan dari pendekatan SAVI, yaitu sebagai berikut:

kelebihan dari pendekatan SAVI antara lain:

- 1) Membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual.
- 2) Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.
- 3) Mampu membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa.
- 4) Memaksimalkan ketajaman konsentrasi siswa melalui pembelajaran secara visual, auditori dan intelektual.

kekurangan dari pendekatan SAVI antara lain:

- 1) Penerapan pendekatan ini membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga memerlukan biaya pendidikan yang sangat besar. Terutama untuk pengadaan media pembelajaran yang canggih dan menarik.
- 2) Pendekatan SAVI ini cenderung kepada keaktifan siswa, sehingga untuk siswa yang memiliki tingkat kecerdasan kurang, menjadikan siswa itu minder.
- 3) Pendekatan yang memang tidak kaku tetapi harus disesuaikan dengan pokok bahasan materi pembelajaran. Jadi tidak berlaku untuk semua pelajaran matematika.

- 4) Penerapan pendekatan ini membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhan (www.bayulikids.blogspot.com.id).

B. Pengembangan Materi Bahan Ajar

Widodo dan Jasmadi *dalam* Lestari (2013, hlm. 1) mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Pengertian ini menjelaskan bahwa suatu bahan ajar haruslah dirancang dan ditulis dengan kaidah intruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Materi yang akan dijadikan penelitian yaitu konsep sel. Adapun penjabaran dari materi yang akan diteliti merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah KD pada materi sel yang telah ditetapkan dalam Permendikbud No 69 Tahun 2013 untuk SMA kelas XI semester ganjil. KD 3.1 Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan. Maka dengan demikian harus adanya penjelasan mengenai keluasan dan kedalaman materi yang akan diteliti. Adapun penjabarannya sebagai berikut:

a. Pengertian Sel

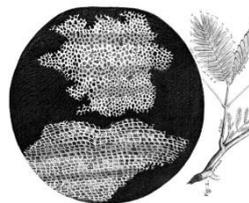
Sel merupakan unit (satuan) terkecil dari makhluk hidup, yang dapat melaksanakan kehidupan. Secara struktural, tubuh makhluk hidup tersusun atas sel-sel sehingga sel disebut satuan struktural makhluk hidup. Secara fungsional, tubuh makhluk hidup dapat menyelenggarakan kehidupan jika sel-sel penyusun itu berfungsi. Karena itu sel juga disebut satuan fungsional makhluk hidup. Sel mengandung materi genetik, yaitu materi penentu sifat-sifat makhluk hidup. Dengan adanya materi genetik, sifat makhluk hidup dapat di wariskan kepada keturunan (Cartono dan Hizqiyah, 2010, hlm. 7).

b. Sejarah Penemuan Sel dan Teori tentang Sel



Gambar 2.1 Robert Hooke,
Penemu Sel

Sumber: https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Hooke



Gambar 2.2 Sel gabus hasil
Pengamatan Robert Hooke

Sumber: <https://m.blog.naver.com>

Sel pertama kali ditemukan oleh seorang ilmuwan dari Inggris bernama **Robert Hooke** pada tahun 1665. Saat itu, **Hooke** mengamati sel gabus dari dinding sel tumbuhan yang sudah mati dengan menggunakan mikroskop sederhana buatannya. Hasil pengamatannya menunjukkan adanya ruangan kecil kosong yang kemudian menamakannya dengan sel (bahasa Latin, *cellula* = kamar kecil) (Irnaningtyas, 2013, hlm. 6).



Gambar 2.3 Antonie Van
Leeuwenhoek

Sumber: <https://fineartamerica.com/featured/2-anton-van-leeuwenhoek-granger.html>

Penemuan tentang sel berkembang ketika **Antonie Van Leeuwenhoek** menjadi orang yang pertama kali melihat sel hidup dari alga *spirogyra* dan bakteri dengan menggunakan mikroskop pada tahun 1674.

Sejak saat itu, para ilmuwan di seluruh dunia berlomba-lomba untuk melakukan percobaan tentang sel.

Menurut Irnaningtyas (2013, hlm. 6) banyak sekali ilmuwan yang mencoba untuk mengungkapkan teori-teori tentang sel, di antaranya sebagai berikut:



Gambar 2.4 Jean Baptiste de Lamarck

Sumber: https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Lamarck



Gambar 2.5 Matthias Jakob Schleiden

Sumber: <https://www.thinglink.com>



Gambar 2.6 Theodor Schwann

Sumber: https://simple.wikipedia.org/wiki/Theodor_Schwann



Gambar 2.7 Felix Dujardin

Sumber: <https://www.emaze.com/@AWLQROC/Presentation-Name>



Gambar 2.8 Johannes Purkinje

Sumber: https://en.wikipedia.org/wiki/Jan_Evangelista_Purkyn%C4%9B



Gambar 2.9 Max Schultze

Sumber: http://www.wikiwand.com/pl/Max_Schultze



Gambar 2.10 Rudolf Ludwig Karl Virchow

Sumber: <http://tvmc.ac.in/pathology/>

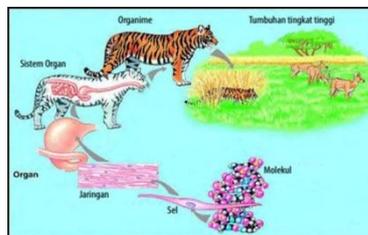


Gambar 2.11 Robert Brown

Sumber: <https://www.britannica.com/biography/Robert-Brown-Scottish-botanist>

- 1) **Jean Baptiste de Lamarck** (1809) mengeluarkan pernyataan bahwa setiap badan hidup merupakan kumpulan sel-sel (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 2) **Theodore Schwann** (ahli anatomi hewan) dan **Matthias Jakob Schleiden** (ahli anatomi tumbuhan) pada tahun 1838 berpendapat bahwa sel merupakan unit dasar kehidupan dan setiap makhluk hidup tersusun dari sel (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 3) **Felix Dujardin** (1835) bagian terpenting dari sel hidup adalah cairan yang selalu terdapat di dalam sel hidup (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 4) **Johannes Purkinje** (1840) memperkenalkan istilah protoplasma yang merupakan cairan di dalam sel (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 5) **Max Schultze** berpendapat bahwa protoplasma merupakan struktur dasar kehidupan dan merupakan bagian penting dari sel (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 6) **Rudolf Ludwig Karl Virchow** pada tahun 1858 menyatakan bahwa sel berasal dari sel sebelumnya (*omnis cellula e cellula*) (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).
- 7) **Robert Brown** menemukan nukleus (inti sel) pada sel tanaman anggrek. Ia berpendapat bahwa nukleus memiliki arti penting bagi sel, karena mengatur segala aktivitas di dalam sel (Irnaningtyas 2013, hlm. 6).

Berdasarkan teori-teori tersebut, dapat kita ketahui pentingnya peranan sel, karena sel dapat memengaruhi proses kehidupan aktivitas makhluk hidup. Secara sederhana organisasi kehidupan suatu organisme digambarkan sebagai berikut.



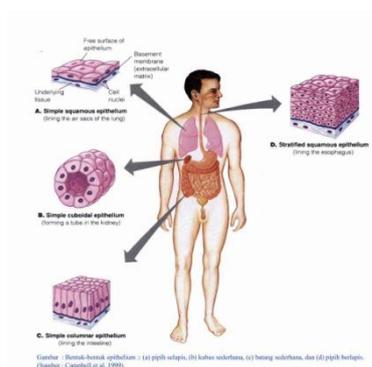
Gambar 2.12 Sistem organisasi makhluk hidup

Sumber: <http://www.ebiologi.com/2016/02/tingkat-organisasi-kehidupan.html>

c. Bentuk dan Ukuran Sel

Bentuk sel pada organisme bervariasi sesuai dengan fungsinya, misalnya bentuk bulat, batang, spiral, oval, pipih, kubus, silindris dan sebagainya.

Perhatikan gambar 2.13 Di bawah ini.

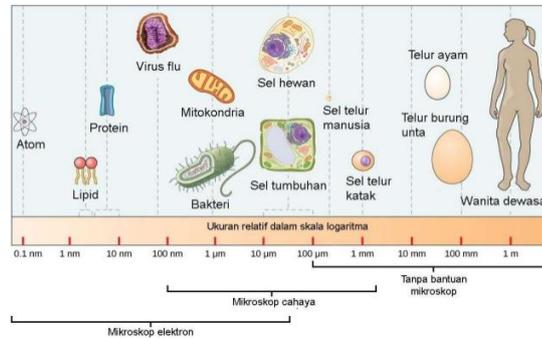


Gambar 2.13 Bentuk-bentuk sel tubuh multiseluler.

Sumber: <http://edirahmanda.blogspot.co.id/2013/05/jaringan-epitel.html>

Sebagian besar sel berdiameter antara 1-100 mikrometer (μm), dengan volume berkisar antara 1-1.000 μm^3 . Sel hewan berdiameter sekitar 20 μm , sel tumbuhan berdiameter sekitar 40 μm , sel *Amoeba* 90-800 μm , dan sel alga yang besar berdiameter 50.000 μm (50 mm). Ukuran sel yang sangat kecil tersebut menyebabkan sel sulit diamati dengan mata telanjang. Oleh karena itu, digunakan mikroskop untuk mengamati sel. Mikroskop yang biasanya digunakan di laboratorium sekolah adalah **mikroskop cahaya** (*light microscope*) (Irnaningtyas 2013, hlm. 7).

Organel-organel sel hanya dapat diamati menggunakan mikroskop elektron. **Mikroskop elektron** baik sekali digunakan untuk mengkaji **spesimen sel mati**, sedangkan **mikroskop cahaya** lebih cocok dipergunakan untuk mengkaji **spesimen sel-sel hidup** (Irnaningtyas 2013, hlm. 7).

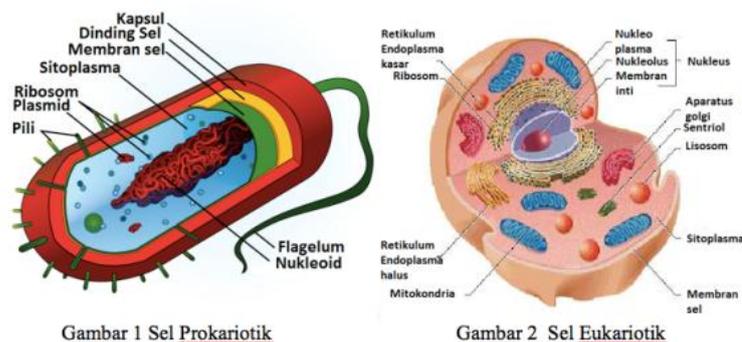


Gambar 2.14 Kisaran Ukuran Sel

Sumber: <https://www.slideshare.net/dasepbux/materi-biologi-x-bab-1-sel>

d. Tipe Sel

Secara struktural, terdapat dua tipe sel, yaitu **sel prokariotik** dan **sel eukariotik**. Setiap makhluk hidup tersusun dari salah satu tipe sel tersebut. Organisme yang memiliki sel prokariotik, yaitu *Archaeobacteria*, *Eubacteria* dan *Cyanobacteria*. Organisme yang memiliki sel eukariotik, yaitu *Protista*, *Fungi* (jamur), *Plantae* (tumbuhan) dan *Animalia* (hewan) (Irnaningtyas, 2013, hlm. 8).



Gambar 2.15 Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik

Sumber: <http://www.pintarbiologi.com/2016/02/pengertian-perbedaan-sel-prokariotik-eukariotik-dalam-tabel.html>

Struktur	Prokariot	Eukariot
Macam mikroba	Bakteri dan Sianobakteria (Algae hijau-biru)	Algae umumnya, Fungi, Protozoa, Plantae, animalia
Ukuran sel	<1-2 x 1-4 μ (mikron)	> 5 μ (mikron)
Struktur genetik:		
- Membran inti	Tidak ada	ada
- Jumlah kromosom	1 (siklis)	> 1
- Mitosis	tidak ada	ada
- DNA inti	tidak terikat histon	terikat histon
- DNA organel	tidak ada	ada
- % G+C DNA	28-73	\approx 40
Struktur dalam sitoplasma:		
- Mitokondria	Tidak ada	Ada
- Kloroplas	Tidak ada	Ada / tidak ada
- Ribosom plasma	70 S ¹	80 S ¹
- Ribosom organel	tidak ada	ada (70 S ¹)
- Retikulum endoplasmik	tidak ada	ada
- Aparat golgi	tidak ada	ada
- Fagositosis	tidak ada	ada / tidak ada
- Pinositosis	tidak ada	ada / tidak ada

Keterangan: ¹ S¹: konstante pengendapan Svedberg = 1 x 10⁻¹³ detik/dyne/gram

Gambar 2.16 Perbedaan sel prokariot dan sel eukariot

Sumber: <http://www.pintarbiologi.com/2016/02/pengertian-perbedaan-sel-prokariotik-eukariotik-dalam-tabel.html>

e. Komponen Kimiawi Sel

1) Unsur dan Senyawa Kimiawi Makhluk Hidup

Di dalam sel hidup terdapat senyawa kimiawi yang dihasilkan dari aktivitas sel, disebut **biomolekul**. Terdapat perbedaan komposisi senyawa penyusun tubuh hewan dengan tumbuhan. Tubuh hewan lebih banyak mengandung protein, sedangkan tumbuhan lebih banyak mengandung karbohidrat (Irnaningtyas 2013, hlm. 9).

Tabel 2.2 Komposisi senyawa kimiawi pada tubuh makhluk hidup (dalam % berat)

Jenis	Kandungan Senyawa Kimiawi				
	Air	Karbohidrat	Protein	Lemak	Mineral
Manusia	59	Sedikit	18	18	4
Ayam	56	Sedikit	21	19	3
Jagung	76	20	2	0,7	1,3
Beras	12	80	7	0,3	0,4
Bayam	93	3	2	0,3	1,5
Ragi (<i>Yeast</i>)	72	13	12	1	2

Tabel 2.3 Komposisi unsur penyusun tubuh makhluk hidup (dalam % berat)

Unsur	Jumlah	Unsur	Jumlah
Oksigen	65	Tembaga	0,001
Karbon	18	Kalsium	1,5
Hidrogen	10	Fosfor	1
Nitrogen	3	Kalium	0,35
Klorin	0,2	Belerang	0,25
Besi	0,006	Natrium	0,15
Seng	0,003	Magnesium	0,05

(Irnaningtyas 2013, hlm. 10)

2) Struktur dan Fungsi Makromolekul

Makromolekul merupakan molekul besar yang terdiri atas banyak atom atau blok penyusun. Sebagian besar makromolekul berupa **polimer** atau suatu molekul panjang yang terdiri atas banyak blok penyusun identik, dan dihubungkan dengan ikatan-ikatan kovalen. Blok penyusun dari suatu polimer adalah makromolekul kecil yang disebut **monomer**. Sel hidup memiliki empat makromolekul, yaitu **karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat** (Irnaningtyas 2013, hlm. 10).

a) Karbohidrat

Karbohidrat berfungsi sebagai bahan bakar (sumber energi), bahan penyusun struktur sel, dan sumber energi. Berdasarkan jumlah monomer yang menyusun polimer, karbohidrat dapat digolongkan menjadi **monosakarida, disakarida, dan polisakarida** (Irnaningtyas 2013, hlm. 11).

b) Lipid

Lipid berfungsi sebagai komponen struktural membran sel, cadangan bahan bakar (sumber energi), lapisan pelindung, komponen vitamin dan komponen hormon. Lipid bersifat hidrofobik, yaitu sedikit atau tidak memiliki afinitas (ketertarikan) terhadap air. Senyawa lipid yang paling penting bagi makhluk hidup adalah **lemak, fosfolipid dan steroid**. Senyawa lipid lainnya, yaitu **sflingolipid, lilin, karotenoid** (sebagai bahan baku vitamin A) dan **limonen** dalam minyak lemon (Irnaningtyas 2013, hlm. 12).

c) Protein

Protein berfungsi sebagai dukungan struktural, penyimpanan, pergerakan, transpor substansi tertentu, pengiriman sinyal, enzim, dan pertahanan untuk melawan substansi asing. Manusia memiliki puluhan ribu jenis protein yang berbeda. Meskipun sangat beragam, tetapi semua jenis protein merupakan polimer yang dibangun dari kumpulan 20 jenis asam amino, yaitu **glisin, alanin, valin, leusin, isoleusin, metionin, fenilalanin, triptofan, prolin, serin, treonin, sistein, tirosin, asparagin, glutamin, asam asparagat, lisin, arginin dan histidin**.

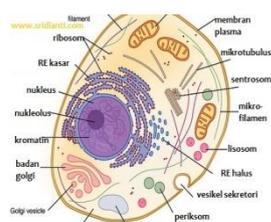
d) Asam Nukleat

Asam nukleat berfungsi sebagai tempat penyimpanan sifat individu yang diwariskan, penyimpanan energi, dan koenzim. Asam nukleat merupakan **polinukleotida**, yaitu suatu polimer yang satuan penyusunnya adalah nukleotida. Nukleotida terdiri atas 3 komponen, yaitu basa nitrogen, pentosa (gula berkarbon lima) dan gugus fosfat. Ada dua golongan basa nitrogen, yaitu pirimidin dan purin. Basa nitrogen pirimidin terdiri atas timin (T), sitosin (S) dan urasil (U) sedangkan purin terdiri atas adenin (A) dan guanin (G).

Berdasarkan jenis nukleotidanya, maka asam nukleat dibedakan menjadi dua macam, yaitu asam ribonukleat (RNA) dan asam deoksiribonukleat (DNA).

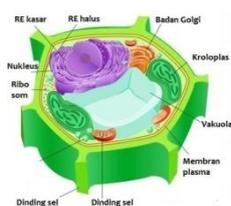
f. Struktur Sel dan Fungsinya

Sel memiliki bagian-bagian dan organel-organel yang berbeda bentuk, ukuran, struktur dan fungsinya.



Gambar 2.17 Sel Hewan

Sumber: <http://usaha321.net/organel-sel-hewan-dan-tumbuhan.html>



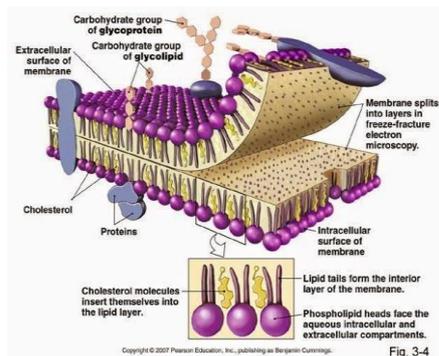
Gambar 2.18 Sel Tumbuhan

Sumber: <http://www.kopi-ireng.com/2015/08/sel-tumbuhan-organel-dan-fungsi.html>

Komponen-komponen sel atau organel-organel yang terdapat di dalam sel eukariotik, yaitu membran sel, nukleus, sitoplasma, ribosom, retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom, peroksisom, glioksisom, mitokondria, plastida, vakuola, sentrosom dan sentriol, sitoskeleton, serta dinding sel.

1) Membran Sel

Membran sel merupakan lapisan tipis dengan ketebalan sekitar 8 nm, yang membatasi isi sel dengan lingkungan sekitarnya. Membran sel bersifat **selektif permeabel** atau **semipermeabel** karena hanya dapat dilewati oleh ion, molekul dan senyawa-senyawa tertentu. Pada sel hewan dan manusia, membran sel terletak di bagian terluar, sedangkan pada tumbuhan membran sel dikelilingi dinding sel. Membran plasma tersusun dari bahan **lipid (fosfolipid)**, **protein** dan **karbohidrat** (Irnaningtyas, 2013, hlm. 16).



Gambar 2.19 Membran Sel

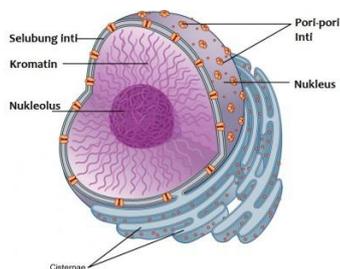
Sumber: <https://artikelbermutu.com/2014/09/membran-sel-struktur-penyusun-sifat-dan.html>

Fungsi membran sel adalah sebagai berikut:

- Mengontrol masuk dan keluarnya zat dari atau ke dalam sel.
- Sebagai pelindung agar isi sel tidak keluar.
- Sebagai reseptor (menerima rangsangan) dari luar sel.

2) Nukleus (Inti Sel)

Merupakan bagian yang paling penting bagi sel, berdiameter 5 nm, diselubungi membran ganda yang dipisahkan oleh ruangan sekitar 20-40 nm. Membran inti tersusun dari bahan lipid dan protein. Di sekeliling inti terdapat pori-pori berdiameter 100 nm untuk mengatur keluar-masuknya makromolekul dari nukleus. Pada bibir pori, membran dalam dan membran luar tampak menyatu. Di dalam nukleus terdapat **nukleoplasma** (plasma inti), **anak inti** (nukleolus) dan materi genetik berupa benang-benang **kromatin**. Saat sel akan membelah, benang-benang kromatin memendek dan menebal, yang kemudian disebut kromosom. Nukleolus (anak inti) berbentuk bola, berwarna pekat, dan menempel pada kromatin. Jumlah nukleolus bervariasi, dapat berjumlah dua atau lebih, dan berfungsi untuk menyintesis komponen ribosom (Irnaningtyas, 2013, hlm. 17)



Gambar 2.20 Nukleus (Inti Sel)

Sumber: <http://www.informasi-pendidikan.com>

Fungsi nukleus, yaitu:

- Mengontrol sintesis protein dengan cara menyintesis m-RNA sesuai dengan perintah DNA.
- Mengendalikan proses metabolisme sel.
- Menyimpan informasi genetik berupa DNA.
- Tempat penggandaan (replikasi) DNA.

3) Sitoplasma

Sitoplasma adalah cairan sel yang terletak di dalam sel, di luar inti sel dan organel sel. Sitoplasma berbentuk cairan koloid homogen yang jernih, serta mengandung nutrisi, ion-ion, garam, dan molekul organik. Sitoplasma dapat mengalami perubahan dari fase sol (konsentrasi air tinggi) ke fase gel (konsentrasi air rendah) atau sebaliknya (Irnaningtyas, 2013, hlm. 18).



Gambar 2.21 Sitoplasma

Sumber: <https://www.amazine.co/25602/apa-itu-sitoplasma-sel-karakteristik-4-fungsi-sitoplasma/>

Fungsi sitoplasma, yaitu:

- a) Tempat organel sel dan sitoskeleton.
- b) Memungkinkan terjadinya pergerakan organel sel oleh aliran sitoplasma.
- c) Untuk menyimpan molekul-molekul organik (misalnya, karbohidrat, lemak, protein dan enzim).

4) Ribosom

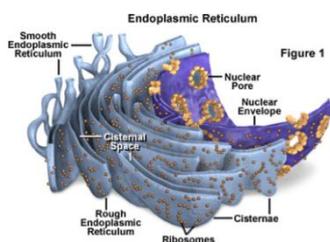
Ribosom berbentuk butiran kecil dengan diameter sekitar 20-22 nm. Pada sel-sel tertentu dengan laju sintesis protein yang tinggi, akan memiliki jumlah ribosom yang sangat banyak hingga mencapai jutaan ribosom.

Menurut Irnaningtyas (2013, hlm. 18) Ribosom dapat dibedakan menjadi dua jenis:

- a) **Ribosom bebas**, tersuspensi di dalam sitosol. Ribosom bebas menyintesis protein yang akan berfungsi di dalam sitosol, seperti enzim metabolisme.
- b) **Ribosom terikat**, menempel pada retikulum endoplasma (RE). Ribosom terikat menyintesis protein yang akan dimasukkan ke dalam membran RE, sekresi protein, serta pembungkus pada organel tertentu seperti lisosom.

Sintesis protein adalah proses percetakan protein di dalam sel. Protein merupakan senyawa yang tersusun dari polimer-polimer yang dihubungkan dengan ikatan peptida. Sifat protein sebagai pengendali dan zat pembangun makhluk hidup, ditentukan oleh jumlah, jenis dan urutan asam amino yang menyusunnya.

5) Retikulum Endoplasma (RE)



Gambar 2.22 Retikulum Endoplasma

Sumber: <https://flowvella.com>

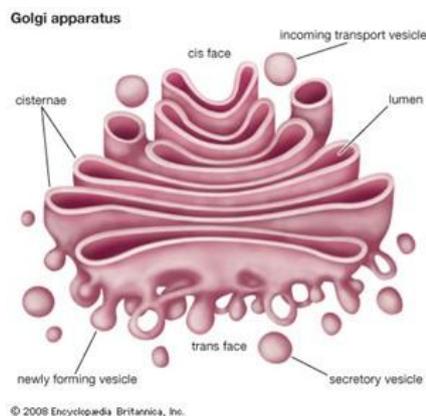
Retikulum endoplasma (RE) merupakan membran berbentuk labirin yang berhubungan dengan selubung inti sel. Retikulum endoplasma meliputi lebih dari separuh total membran di dalam sel. Retikulum endoplasma tersusun dari jaringan-jaring tubula dan gelembung membran sisterna. Menurut Irnaningtyas (2013, hlm. 18) Retikulum endoplasma dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a) **Retikulum endoplasma halus** (tidak berglanula), jika permukaannya tidak ditempeli oleh ribosom. RE halus berperan dalam sintesis lipid (fosfolipid dan sterol), metabolisme karbohidrat dan menetralkan racun. Di dalam sel ovarium, testis, hati, dan otot, banyak mengandung RE halus.
- b) **Retikulum endoplasma kasar** (berglanula), jika permukaannya ditempeli oleh ribosom. RE kasar berperan membentuk fosfolipid membrannya sendiri dan sintesis protein sekretori (misalnya glikoprotein dan hormon insulin di dalam sel pankreas). Protein sekretori yang keluar dari RE, dibungkus oleh membran vesikula. Vesikula tersebut kemudian berpindah ke bagian sel lainnya (misalnya badan Golgi) dan disebut vesikula transpor.

6) Badan Golgi (Aparatus Golgi)

Badan golgi ditemukan pertama kali oleh **cammilio Golgi** pada tahun 1898 di dalam sel-sel kelenjar. Badan golgi terdiri atas tumpukan kantong membran pipih sisterna dan vesikula-vesikula. Badan golgi berperan sebagai pusat produksi, pergudangan, penyortiran dan pengiriman produk sel. Materi dalam vesikula transpor dari RE akan diterima oleh badan Golgi untuk dimodifikasi, disimpan, dan akhirnya dikirim ke permukaan sel atau untuk tujuan lain. Badan Golgi pada tumbuhan disebut diktiosom. Sel hewan memiliki 10-20 badan golgi,

sedangkan sel tumbuhan mengandung ratusan badan golgi (Irnaningtyas, 2013, hlm. 19).



Gambar 2.23 Badan Golgi

Sumber: <http://woocara.blogspot.co.id/2015/10/pengertian-badan-golgi-dan-fungsi-badan-golgi.html>

Fungsi badan Golgi yaitu:

- a) Berperan dalam sekresi atau membentuk vesikula yang berisi enzim untuk sekresi.
- b) Membuat makromolekul, seperti polisakarida dan asam hialuronat (zat lengket pada sel-sel hewan).
- c) Membentuk akrosom pada spermatozoa yang berisi enzim pemecah selubung sel telur.
- d) Membentuk membran plasma dari vesikula-vesikula yang dilepaskan.

7) Lisosom

Lisosom merupakan organel kecil berdiameter 0,1 nm, berbentuk seperti kantong (vesikel) yang diselubungi membran tunggal. Lisosom berisi enzim hidrolitik yang mencerna makromolekul, contohnya enzim nuklease menghidrolisis asam nukleat, enzim protease menghidrolisis protein dan enzim lipase yang menghidrolisis lipid. Lisosom dibuat di RE kasar, kemudian ditransfer dan diproses lebih lanjut di badan Golgi (Irnaningtyas, 2013, hlm. 20).

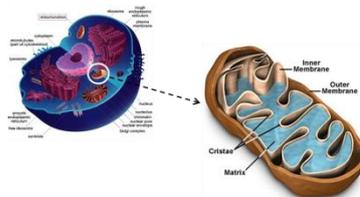
Fungsi lisosom, yaitu: (a) berperan pada pencernaan intrasel, (b) berperan pada proses **fagositosis** dengan cara menelan dan mencerna partikel yang lebih kecil, seperti yang dilakukan oleh organisme uniseluler, misalnya *Amoeba*. Pada manusia, sel makrofag memfagositosis bakteri atau kuman penyakit lainnya (c) **autofag** atau menelan dan mendaur ulang organel yang rusak, (d) **autolisis** atau perusakan sel sendiri dengan cara membebaskan semua isi lisosom. Autolisis terjadi pada peristiwa hilangnya ekor katak saat metamorfosis.

8) Peroxisom

Peroxisom merupakan organel yang menyerupai kantong berbentuk agak bulat, mengandung butiran kristal, dan diselubungi membran tunggal. Peroxisom terbentuk dan tumbuh melalui penggabungan protein dan lipid di dalam sitosol, kemudian setelah mencapai ukuran tertentu akan membelah untuk memperbanyak diri. Peroxisom mengandung **enzim oksidase** dan **enzim katalase**.

Menurut Irnaningtyas (2013, hlm. 21) fungsi peroksisom, yaitu: (1) penghasil enzim oksidase dan katalase, (2) memecah asam lemak menjadi molekul kecil sebagai bahan bakar untuk respirasi sel, (3) di dalam sel hati, peroksisom menetralkan racun alkohol dan senyawa berbahaya lainnya.

9) Mitokondria



Gambar 2.24 Mitokondria

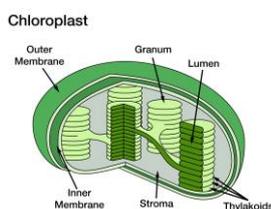
Sumber: <http://soktaubingit.blogspot.co.id/2014/08/m-i-t-o-k-o-n-d-r-i-a.html>

Mitokondria merupakan organel berbentuk silinder dengan panjang 1-10 nm dan diselubungi dua membran (membran luar dan membran dalam). Membran dalam mitokondria berlekuk-lekuk, disebut **krista**. Krista memperluas permukaan membran sehingga dapat meningkatkan produktivitas respirasi sel. Membran dalam membentuk dua ruangan internal mitokondria, yaitu ruangan sempit intermembran serta ruangan matriks yang berisi enzim respirasi sel, ribosom, DNA dan RNA.

10) Plastida

Plastida adalah organel penyimpan materi yang diselubungi oleh membran ganda. Antara membran dalam dan membran luar dipisahkan oleh ruangan sempit intermembran. Plastida hanya terdapat pada sel tumbuhan dan alga (ganggang). Menurut Irnaningtyas (2013, hlm. 22-23) plastida dibedakan menjadi 3 macam yaitu:

- a) **Leukoplas**, merupakan plastida yang berwarna putih atau tidak berwarna. Leukoplas terdapat pada sel-sel akar, umbi dan biji. Berdasarkan jenis materi yang disimpan, leukoplas dibedakan menjadi amiloplas (menyimpan amilum), elaioplas (menyimpan minyak) dan proteoplas (menyimpan protein).
- b) **Kromoplas**, merupakan plastida yang mengandung pigmen selain klorofil (hijau), contohnya fikoeritrin (merah), fikosianin (biru), fikosantin (coklat), karoten (kuning), dll. Kromoplas terdapat pada sel bunga dan buah-buahan yang masak.
- c) **Kloroplas**, merupakan plastida berbentuk seperti lensa, berukuran 2 nm x 5 nm, dan mengandung pigmen hijau (klorofil). Kloroplas terdapat pada sel-sel yang melakukan fotosintesis, misalnya sel daun dan ganggang hijau. Kloroplas merupakan organel semiotonom karena memiliki DNA dan ribosom. Di dalam kloroplas terdapat kantong-kantong pipih yang disebut **tilakoid**. Tilakoid yang bertumpuk-tumpuk disebut **grana**. Grana-grana tersebut dihubungkan oleh tubula tipis di antara tilakoid. Diluar tilakoid terdapat cairan yang disebut **stroma**.



Gambar 2.25 Kloroplas

Sumber: <http://www.edubio.info/2015/01/struktur-kloroplas.html>

11) Vakuola

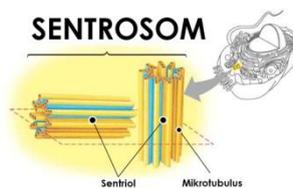
Vakuola adalah organel berbentuk vesikula besar yang berisi cairan dan diselubungi membran tunggal. Vakuola terbentuk oleh pelipatan membran sel ke arah dalam. Vakuola yang berukuran besar dapat terbentuk karena penggabungan vakuola-vakuola kecil dari retikulum endoplasma (RE) maupun badan Golgi. Vakuola yang terdapat pada organisme bersel satu (misalnya *Amoeba* dan *paramecium*) dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu:

- a) **Vakuola makanan**, yang dibentuk saat fagositosis dan berfungsi untuk mencerna serta mengedarkan hasil pencernaan ke seluruh tubuh bagian sel.

- b) **Vakuola kontraktil** atau vakuola berdenyut, berfungsi sebagai osmoregulator, yaitu pengatur tekanan osmosis sel dengan cara memompa air yang berlebihan ke luar sel.

12) Sentrosom dan sentriol

Sentrosom merupakan organel tempat tumbuhnya mikrotubul yang terletak di dekat nukleus. Di dalam sentrosom terdapat satu pasang sentriol, tetapi sentrosom pada tumbuhan tidak memiliki sentriol. Sentriol berbentuk silinder, tersusun dari 9 pasang triplet mikrotubula. Sentriol dapat bereplikasi dan membentuk benang-benang spindel yang akan mengikat dan menarik kromatid ke ara kutub yang berlawanan pada anafase saat pembelahan sel secara mitosis maupun meiosis (Irnaningtyas, 2013, hlm. 24-25).



Gambar 2.26 Sentrosom

Sumber: <http://sakersomu.blogspot.co.id/2016/07/struktur-dan-fungsi-utama-sentriol.html>

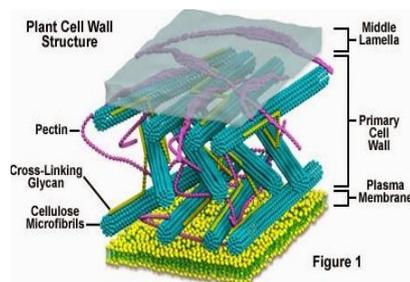
13) Sitoskeleton

Sitoskeleton merupakan kerangka sel yang kuat dan lentur, berupa jalinan serabut yang tersebar di seluruh sitoplasma. Sitoskeleton berfungsi untuk menyokong dan mempertahankan bentuk sel, serta berperan sebagai tempat tertambatnya beberapa organel sel. Sitoskeleton dapat di bongkar di suatu bagian sel, kemudian dapat dirakit kembali di bagian sel lainnya, sehingga menyebabkan perubahan bentuk sel. Berdasarkan ukurannya, sitoskeleton dibedakan menjadi **mikrotubula**, **filamen intermediet (filamen antara)** dan **mikrofilamen (filamen aktin)** (Irnaningtyas, 2013, hlm. 25)

14) Dinding Sel

Dinding sel memiliki ketebalan 0,1 nm hingga beberapa mikrometer. Dinding sel terdapat pada sel tumbuhan, jamur, dan alga (ganggang). Sel tumbuhan muda mula-mula membentuk dinding primer yang lentur dan relatif

tipis. Kemudian, diantara dinding-dinding primer antarsel yang berdekatan membentuk lamela tengah dari **pektin** atau polisakarida yang bersifat lengket. Setelah sel tumbuhan dewasa, sel tersebut akan membentuk dinding sel sekunder dari bahan selulosa yang kaku di antara membran plasma dan dinding primer. Pada dinding sel terdapat noktah atau bagian dinding yang tidak menebal sehingga memungkinkan terjadinya hubungan antarplasma sel yang terbentuk juluran, disebut **plasmodesmata**.



Gambar 2.27 Dinding Sel

Sumber: <http://cacatanipa.blogspot.co.id/2015/10/fungsi-dinding-sel.html>

Fungsi dinding sel, yaitu:

- a) Melindungi sel
- b) Mempertahankan bentuk sel
- c) Mencegah penyerapan air yang berlebihan.

g. Perbedaan Sel Tumbuhan dengan Sel Hewan

di dalam sel hewan dan tumbuhan merupakan sel eukariotik, tetapi keduanya memiliki perbedaan struktur maupun fungsinya. Di dalam sel tumbuhan terdapat organel-organel yang tidak dimiliki oleh sel hewan yakni dinding sel, kloroplas dan vakuola. Sebaliknya, sel tumbuhan tidak memiliki sentriol yang ditemukan dalam sel hewan. Adapun ciri dari sel hewan yaitu, tidak memiliki dinding sel dan plastida, vakuola jumlahnya sedikit dan berukuran kecil dan memiliki sentriol sedangkan ciri dari sel tumbuhan yaitu, memiliki dinding sel dan plastida, vakuola jumlahnya banyak dan berukuran besar, tidak memiliki sentriol. Perbedaan struktural sel tumbuhan dengan sel hewan tercantum dalam tabel berikut.

2. Karakteristik Materi Ajar

a. Abstrak dan Kongkret

Biologi merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan. Adapun hakikat dari ilmu sains yaitu ada materi yang bersifat abstrak dan ada juga yang bersifat kongkret. Misalnya, organ tumbuhan, organ hewan, alam dan lingkungan

merupakan hal yang bersifat konkret. Hal tersebut dikatakan konkret dikarenakan semua materi tersebut dapat diamati oleh panca indra. Sedangkan cabang ilmu biologi yang mempelajari mengenai mikroorganisme, sel, virus, jaringan dan mekanisme serta metabolisme tubuh termasuk ke dalam materi yang bersifat abstrak, hal tersebut dikatakan abstrak dikarenakan tidak dapat diamati oleh panca indra secara langsung.

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi, maka karakteristik dari materi sel digolongkan sebagai materi yang bersifat abstrak. Dikatakan bersifat abstrak dikarenakan pembahasan mengenai sel tidak dapat dilihat langsung oleh mata telanjang, sehingga apabila siswa ingin melihat bentuk dari sel hewan dan sel tumbuhan, maka siswa tersebut harus membutuhkan suatu alat yang dinamakan mikroskop. Dikarenakan materi sel bersifat abstrak, sehingga apabila guru ingin menyampaikan materi tersebut, guru harus menampilkan sebuah gambar dan menayangkan sebuah video mengenai bentuk dari sel tersebut, Adapun materi sel yang bersifat abstrak diantaranya membahas mengenai ukuran sel hewan dan tumbuhan, tipe sel prokariotik dan eukariotik, komponen kimiawi sel, struktur sel hewan dan tumbuhan.

b. Perubahan Perilaku Belajar

Perubahan perilaku belajar adalah perubahan tingkah laku peserta didik setelah peserta didik melakukan pembelajaran. Terdapat beberapa perubahan perilaku hasil belajar pada peserta didik salah satunya adalah pada ranah kognitif.

Adapun pada penelitian ini yang diteliti adalah penguasaan konsep siswa pada tingkat C2 yaitu memahami. kata kerja operasional “menjelaskan” termasuk ke dalam tingkat C2 yakni memahami. Adapun dalam konsep sel yang dikehendaki adalah perilaku belajar pada level C2 yaitu memahami.

Maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah penguasaan konsep siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *SAVI* untuk bisa menjelaskan kembali mengenai materi sel, dari mulai level kompetensi pada C1 sampai C2.

3. Bahan dan Media Pembelajaran

a. Bahan Pembelajaran

Menurut Gintings (2008, hlm. 152) bahan pembelajaran adalah rangkuman materi yang diberikan kepada siswa dalam bentuk bahan tercetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis. Untuk mengupayakan agar siswa memiliki pemahaman awal tentang materi yang akan dibahas, sebaiknya bahan pembelajaran diberikan kepada siswa sebelum berlangsungnya kegiatan belajar dan pembelajaran. Dengan demikian, dapat diharapkan partisipasi aktif siswa dalam diskusi maupun tanya jawab di kelas. Gintings (2008, hlm. 154) mengungkapkan bahwa bahan pembelajaran yang baik harus mempermudah dan bukan sebaliknya mempersulit siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari.

Dari uraian di atas menjelaskan bahwa apabila guru akan melaksanakan pembelajaran, maka sebaiknya guru menyiapkan terlebih dahulu bahan pembelajaran yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran di kelas. Selain itu bahan pembelajaran yang diberikan harus mempermudah siswa dalam memahami materi. Bahan pembelajaran yang dimaksud yaitu materi mengenai konsep sel yang akan diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan adanya bahan pembelajaran tersebut siswa akan diantarkan kepada tujuan pengajaran. Bahan pembelajaran mengenai konsep sel mencakup sejarah penemuan sel dan teori tentang sel, bentuk dan ukuran sel, sel prokariotik dan eukariotik, komponen kimiawi sel, fungsi organel sel yang terdapat pada hewan dan tumbuhan, struktur organel sel yang terdapat pada hewan dan tumbuhan dan contoh sel tumbuhan dan sel hewan. Pada saat berlangsungnya pembelajaran mengenai konsep sel, siswa diarahkan untuk memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan. Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut siswa harus dapat menjelaskan mengenai seluruh konsep sel, seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya.

b. Media Pembelajaran

Menurut Gintings (2008, hlm. 140) media adalah bentuk jamak dari kata medium yang berasal dari bahasa latin yang berarti pengantar atau perantara. Dalam konteks belajar dan pembelajaran, media dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan atau materi ajar dari guru sebagai komunikator kepada siswa sebagai komunikasi dan sebaliknya.

Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang di dalamnya termasuk media dan alat bantu pembelajaran. Rustaman (2003, hlm. 134) mengatakan bahwa media merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.

Media yang digunakan oleh guru pada penelitian yang berkaitan dengan materi sel ini diantaranya papan tulis, spidol, proyektor, video dan *Power Point* yang telah dilengkapi dengan materi, gambar-gambar yang berkaitan dengan konsep sel, kartu games sebagai bahan diskusi siswa pada pembelajaran sel.

4. Strategi Pembelajaran

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi, karakteristik materi serta bahan dan media pembelajaran, peneliti menjelaskan juga strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran pada konsep sel ini. Strategi pembelajaran merupakan serangkaian rencana kegiatan yang termasuk didalamnya penggunaan metode dan pemanfaatan sumber daya atau pelaksanaan dalam suatu pembelajaran.

Menurut Uno (2009, hlm. 3) strategi pembelajaran yaitu cara-cara yang akan digunakan oleh pengajar untuk memilih kegiatan belajar yang akan digunakan selama proses pembelajaran. Pemilihan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi, sumber belajar, kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang dihadapi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Dalam pembelajaran materi sel dilakukan dengan menggunakan pendekatan *SAVI (Somatik, Auditori, Visual, intelektual)*, yang dipadukan dengan metode diskusi, tanya jawab dan presentasi. Untuk membangkitkan ketertarikan siswa dalam memulai pembelajaran, guru terlebih dahulu menayangkan sebuah

video senam otak dan siswa diminta untuk mengikutinya. Pada saat akan memulai kegiatan pembelajaran guru terlebih dahulu melakukan apersepsi dengan menampilkan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi sel, yang ditayangkan pada *power point* dan guru bertanya kepada siswa mengenai gambar yang telah ditampilkan. Kemudian, guru pun memacu supaya setiap siswa menyampaikan pendapatnya mengenai gambar yang telah ditayangkan. Selanjutnya guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa, kemudian guru memotivasi siswa sebelum dilaksanakannya pembelajaran.

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan agar peserta didik berani mengemukakan pendapatnya masing-masing mengenai pertanyaan yang ditanyakan oleh guru selama proses pembelajaran dilakukan. Setelah adanya reaksi atas pertanyaan yang diajukan, kemudian peneliti memberikan tes perangkat pemahaman konsep sebelum pembelajaran (*pretest*). Selama pengisian soal *pretest* guru memutarakan lagi klasik supaya siswa lebih berkonsentrasi dalam mengisi soal, setelah *pretest* dilakukan, selanjutnya siswa diberikan sajian informasi dalam bentuk tayangan *power point*. Awalnya guru memaparkan beberapa materi mengenai materi sel melalui penayangan *power point*.

Setelah guru selesai menyampaikan beberapa materi, guru terlebih dahulu bertanya kepada siswa apakah setiap siswa sudah duduk berkelompok sesuai dengan yang diperintahkan. Kemudian guru memberitahukan kepada siswa bahwa guru akan menayangkan sebuah video mengenai organel yang terdapat pada sel hewan dan tumbuhan beserta fungsinya. Selanjutnya, guru meminta untuk setiap siswa dalam kelompok tersebut memperhatikan dan mencatat mengenai informasi dari tayangan video yang menjelaskan mengenai organel yang terdapat pada sel tumbuhan dan hewan, beserta fungsinya, pada kertas yang telah disediakan.

Jika siswa sudah dianggap memahami penjelasan dari guru maka siswa diminta untuk bekerja sama dalam kelompok tersebut (setiap kelompok terdiri dari 7-8 orang). Setelah penayangan video selesai, kemudian setiap orang berdiskusi dengan kelompoknya dan menyampaikan pendapatnya masing-masing mengenai informasi yang telah mereka terima dari penayangan video tersebut dan

mencatat pendapat dari setiap orang dalam kelompok tersebut pada kertas yang telah disediakan. Setelah setiap kelompok menuliskan hasil diskusinya, kemudian guru memutarakan sebuah lagu dalam waktu 1 menit, selanjutnya guru memerintahkan agar setiap kelompok mengoper bola yang telah disediakan oleh guru kepada kelompok lain, apabila lagu telah berhenti dan kelompok tersebut yang memegang bola, maka kelompok tersebutlah yang akan mempresentasikan hasil dari diskusinya. Dan guru meminta kelompok lain untuk mendengarkan hasil diskusinya, dan guru meminta dari setiap kelompoknya menambahkan mengenai penjelasan yang telah dipaparkan atau mengangguh hasil yang telah dikemukakan. guru membimbing siswa untuk menyimpulkan dan mengkonfirmasi konsep yang disampaikan oleh siswa dalam setiap kelompoknya.

Untuk memastikan setiap siswa memahami mengenai materi yang sudah dijelaskan, guru memberikan games kepada setiap kelompok dengan cara guru membagikan sebuah kartu dimana kartu tersebut berisi pertanyaan dan jawaban. Kemudian setiap kelompok ditugaskan untuk mencocokkan pertanyaan dan jawaban tersebut dan menempelkannya pada kertas karton yang telah disediakan. Selanjutnya apabila tugas yang diperintahkan telah selesai, maka perwakilan dari setiap kelompok memaparkan hasil tugas yang telah kelompok tersebut kerjakan. Terakhir guru mengklarifikasi dan mengkonfirmasi apabila ada jawaban siswa yang tidak sesuai. Kemudian guru melakukan evaluasi dengan menggunakan tes perangkat pemahaman konsep setelah pembelajaran (*posttest*) dan kemudian siswa ditugaskan untuk mengisi angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *SAVI*.

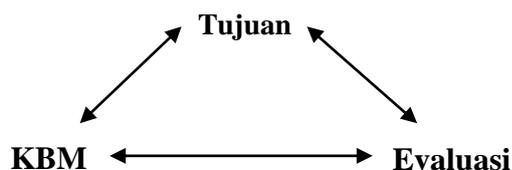
5. Sistem Evaluasi

Salah satu tahapan utama dalam belajar dan pembelajaran adalah evaluasi. Arikunto (2004, hlm. 1) mengatakan bahwa evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil keputusan.

Menurut Carton (2010, hlm. 3) evaluasi proses belajar mengajar, seperti halnya evaluasi hasil belajar, merupakan komponen yang sangat penting untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan berbagai komponen yang terdapat dalam

suatu proses belajar mengajar. Evaluasi merupakan bagian penting dalam suatu proses pembelajaran. Seorang guru akan mengetahui strategi belajar yang digunakannya itu berhasil atau tidak yaitu dengan adanya evaluasi. Tujuan adanya evaluasi hasil belajar agar guru mampu menilai sejauh mana siswa memahami materi dan yang belum dipahami serta berbagai kekurangan dalam kegiatan belajar.

Agar evaluasi yang dilakukan dapat memberikan manfaat sebagaimana dengan yang diharapkan, maka evaluasi harus dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip yang tepat. Menurut Arikunto (2010, hlm. 24) mengemukakan bahwa ada satu prinsip umum dan penting dalam kegiatan evaluasi yaitu adanya triangulasi atau hubungan erat tiga komponen yaitu: (1) tujuan pembelajaran, (2) kegiatan pembelajaran atau KBM, dan (3) evaluasi. Triangulasi tersebut digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.28 Bagan Prinsip Triangulasi

Adapun sistem evaluasi yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan perangkat tes pemahaman konsep berupa *pretest* dan *posttest*. yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang didalamnya terdapat soal-soal yang mencakup materi mengenai sel. *Pretest* digunakan agar peneliti dapat mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap konsep sel sebelum dibelajarkan, tes ini dapat dijadikan gambaran untuk peneliti dalam perbandingan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI (*Somatik, Auditori, Visual, Intelektual*). Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap penguasaan konsep sel setelah siswa mengalami proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI (*Somatik, Auditori, Visual, Intelektual*).

Evaluasi afektif dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar angket respon siswa, untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran biologi yang diterapkan dalam pembelajaran dan evaluasi psikomotor berupa lembar observasi yang diamati oleh observer, dengan menggunakan lembar

instrumen observasi aktivitas siswa. adapun kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada saat pembelajaran yaitu siswa ditugaskan berkelompok untuk mengamati tayangan video dan melakukan games mencocokkan pertanyaan dan jawaban yang telah disediakan oleh guru. Observasi tidak hanya dilakukan kepada siswa, akan tetapi guru pun dilakukan observasi selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar instrumen observasi aktivitas guru, selain itu dokumen guru pun dilakukan penilaian oleh observer dengan menggunakan instrumen lembar penilaian dokumen. data yang diperoleh melalui lembar observasi dalam bentuk catatan yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung dianalisis untuk memperbaiki proses pembelajaran.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian penguasaan konsep siswa, berhasil atau tidaknya penerapan pendekatan *SAVI (Somatik, Auditori, Visual, Intelektual)* dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa.

C. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian ini ditunjang dengan adanya hasil-hasil penelitian lain yang rbeberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

Tabel 2.9 Hasil Penelitian Terdahulu

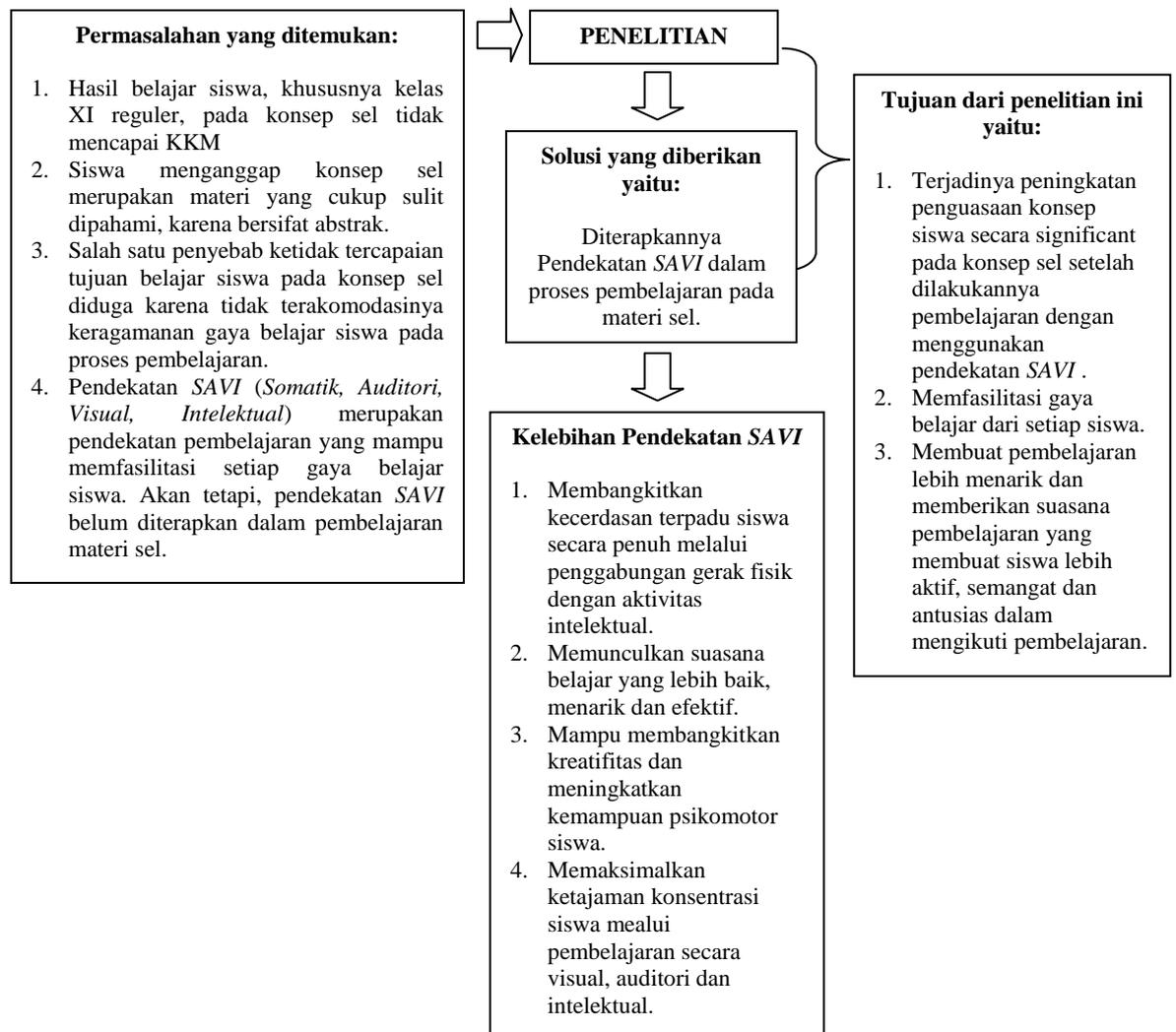
No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ika Multikasari, Nur Rahayu Utami dan Supriyanto	2012	Efektivitas Pemanfaatan <i>Macromedia Flash</i> dengan pendekatan <i>SAVI</i> materi sistem gerak di SMAN 1 Kajen	SMAN 1 Kajen	Hasil penelitian menunjukkan bahwa >75% hasil belajarnya mencapai KKM dan >75% siswa sangat aktif dalam pembelajaran. Siswa dan guru memberikan tanggapan positif. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan macromedia flash dengan pendekatan <i>SAVI</i> efektif diterapkan pada materi sistem gerak di SMA Negeri 1 Kajen Pekalongan.
2.	Muhamad Afriawan, Achmad Binadjab dan Latifahb	2012	Pengaruh penerapan pendekatan <i>SAVI</i> bervisi <i>SETS</i> pada pencapaian kompetensi terkait reaksi redoks	SMA Negeri 1 Bawang	Berdasarkan hasil penelitian, bahwa metode pembelajaran dengan pendekatan <i>SAVI</i> bervisi <i>SETS</i> berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok materi reaksi redoks kelas X SMAN 1 Bawang. Yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi (rb) sebesar 0,52 dengan pengaruh 27%.
3.	Sri Eni Armiati & Pahriah	2012	Pengaruh model <i>Somatic Auditory Visualization Intellectually</i> (<i>SAVI</i>) dengan media <i>Puzzle</i> terhadap aktivitas dan pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon	X SMA Negeri Woha	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Model <i>Somatic Auditory Visualization Intellectually</i> (<i>SAVI</i>) dengan <i>Media puzzle</i> berpengaruh positif terhadap aktivitas siswa, Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 70 lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 69. (2) Penerapan Model <i>Somatic Auditory Visualization Intellectually</i> (<i>SAVI</i>) dengan <i>Media puzzle</i> berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 77,3 lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 71,1.
4.	Dian Mariya, Zaenuri Mastur dan Emi Pujiastuti	2013	Keefektifan pembelajaran <i>SAVI</i> berbantuan alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah	SMP Negeri 1 Semarang	Berdasarkan hasil penelitian, bahwa pembelajaran dengan model <i>SAVI</i> berbantuan alat peraga dapat mencapai ketuntasan belajar lebih baik dibandingkan dengan model ekspositori pada materi keliling dan luas segitiga.
5.	Prista Ayu Deslianai	2013	Efektivitas Penggunaan metode <i>Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual</i> (<i>SAVI</i>) terhadap keterampilan menulis siswa kelas XII di SMA Negeri 16 Bandung	SMA Negeri 16 Bandung	Berdasarkan hasil penelitian, bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam keterampilan menulis siswa sebelum dan sesudah penerapan metode <i>SAVI</i> , sebagai metode pembelajaran alternatif dalam mengajar bahasa Jerman.
6.	Yusran Khery dan Raodyatun	2013	Respon dan aktivitas siswa dan guru pada penerapan perangkat pembelajaran asam dengan pendekatan <i>Somatis, Auditori,</i>	SMA Islam Al-azhar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) respon siswa terhadap pembelajaran asam basa dengan pendekatan <i>SAVI</i> baik, begitu juga dengan respon guru; (2) aktivitas siswa dan guru pada setiap pertemuan dalam pembelajaran asam basa dengan pendekatan <i>Somatis Auditori Visual Intelektual</i> (<i>SAVI</i>) sangat baik.

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Hasil Penelitian
			<i>Visual dan Intelektual (SAVI)</i>		
7.	Tutik Fitri Wijayanti, Baskoro Adi Prayitno dan Marjono	2013	Pengaruh pendekatan <i>SAVI</i> melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>STAD</i> terhadap hasil belajar pada siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta	SMP Negeri 14 Surakarta	Berdasarkan hasil penelitian, terdapat adanya pengaruh pendekatan <i>SAVI</i> melalui model pembelajaran Kooperatif Learning tipe <i>STAD</i> terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta, dengan hasil belajar sebesar $< 0,05$.
8.	Diah pratiwi, Suratno dan Pujiastuti	2014	Pengembangan bahan ajar biologi berbasis pendekatan <i>SAVI (Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual)</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan kelas XI SMA dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa	SMA Negeri 1 Arjasa	Berdasarkan hasil penelitian, uji coba kelompok kecil diperoleh bahwa keterbacaan buku siswa menunjukkan kriteria sangat valid. Siswa mampu memahami dengan mudah buku yang dikembangkan dan diperoleh bahwa respon siswa terhadap buku tersebut sangat valid dengan rata-rata setiap komponen antara 79,78 -100. Penggunaan buku siswa berbasis <i>SAVI</i> mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa.
9.	Dhenok Wendraningrum, Nana Kariada Tri Martuti dan Aditya Marianti	2014	Penerapan Pendekatan <i>SAVI (Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual)</i> pada materi keanekaragaman hayati SMA	SMA Negeri 1 Sragi Pekalongan	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pendekatan <i>SAVI</i> efektif diterapkan pada materi keanekaragaman hayati di SMA. Hal ini dibuktikan dengan hasil aktivitas siswa sebesar 90% mencapai kriteria aktif dan sangat aktif dan hasil ketuntasan belajar siswa mencapai nilai ≥ 75 .
10.	Enjah Takari Rukmansyah	2015	Penggunaan Media <i>MIE INSTAN</i> dan pendekatan <i>Somatic Auditory Visual Intellectual (SAVI)</i> untuk meningkatkan pemahaman konsep kalor	SMP Negeri 2 Jatinunggal	Dari hasil penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa media mie instan sebagai media pembelajaran <i>SAVI</i> efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep kalor. Hal tersebut dibuktikan dari nilai <i>Posttest</i> sebesar 58,86 pada Siklus I menjadi 76,10 pada Siklus II dan persentase siswa yang mencapai ketuntasan juga meningkat dari 16,67% pada Siklus I menjadi 85,71% pada Siklus II. Selain itu, rata-rata kemampuan praktikum siswa juga mencapai 94%.

D. Kerangka Pemikiran

Dilihat dari uraian yang telah di jelaskan di atas, maka paradigma yang mendasari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 2.29
Kerangka Pemikiran Penelitian



E. Asumsi dan Hipotesis

Berikut Penjelasan mengenai asumsi dan hipotesis pada penelitian ini:

1. Asumsi

Berdasarkan kerangka atau paradigma penelitian sebagaimana telah diutarakan di atas, maka beberapa asumsi dari penelitian ini adalah pendekatan *SAVI* (*Somatik, Auditori, Visual, Intellektual*) merupakan pendekatan yang mampu memfasilitasi keberagaman gaya belajar setiap siswa, diharapkan dengan diterapkannya pendekatan *SAVI* pada pembelajaran konsep sel dapat memfasilitasi gaya belajar setiap siswa dan mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa terhadap konsep sel.

2. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, kajian pustaka, hasil penelitian terdahulu yang relevan dan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

Ho : Penerapan pendekatan *SAVI* (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) tidak dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan pada materi sel.

H1 : Penerapan pendekatan *SAVI* (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan pada materi sel.