

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritik**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat.<sup>20</sup> Belajar adalah pemerolehan pengalaman baru oleh seseorang dalam bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap, sebagai akibat adanya proses dalam bentuk interaksi belajar terhadap suatu objek (pengetahuan), atau melalui suatu penguatan (*reinforcement*) dalam bentuk pengalaman terhadap suatu objek yang ada dalam lingkungan belajar.<sup>21</sup> Belajar adalah proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan interaksi antara individu dan lingkungannya yang dilakukan secara formal, informal dan nonformal.<sup>22</sup> Seorang yang telah mengalami proses belajar dapat ditandai dengan

---

<sup>20</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 4.

<sup>21</sup> Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, h. 15.

<sup>22</sup> *Ibid*, h. 22.

adanya perubahan perilaku sebagai suatu kriteria keberhasilan belajar pada diri seseorang yang belajar.<sup>23</sup>

Perubahan tingkah laku dalam belajar memiliki beberapa ciri sebagai berikut :

1. Perubahan yang terjadi secara sadar
2. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, seperti sikap, keterampilan, pengetahuan dan sebagainya.<sup>24</sup>

Belajar menurut pendapat beberapa ahli sebagai berikut :

1. Howard L. Kingsley mengatakan bahwa *learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training*. Belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) di timbulkan atau diubah melalui praktek dan latihan.<sup>25</sup>
2. Gagne menyatakan pengertian belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku.<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> *Ibid*, h. 16.

<sup>24</sup> Saiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2008, h. 15.

<sup>25</sup> *Ibid*, h. 12.

<sup>26</sup> *Ibid*, h. 22.

3. Morgan, "*Learning is any relatively permanent change in behavior that is a result of past experience.*"(Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman).<sup>27</sup>

## **B. Penelitian yang Relevan**

Persamaan penelitian dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu menggunakan penerapan pembelajaran IPA Terpadu Model Keterhubungan (*Connected*), terdapat pengelolaan pembelajaran, menilai hasil belajar kognitif siswa dari hasil tes. Sedangkan perbedaan penelitian dengan beberapa penelitian sebelumnya terletak dari materi yang dihubungkan. Penelitian ini menghubungkan pelajaran IPA Terpadu yaitu Fisika, Biologi dan Kimia, menggunakan silabus IPA Terpadu kurikulum 2013, sedangkan beberapa penelitian sebelumnya hanya menghubungkan antara materi Fisika saja. Ketiga penelitian tidak melihat aspek motivasi siswa, tidak menilai hasil belajar afektif dan psikomotorik, dan menggunakan kurikulum lama.

Penelitian sebelumnya tentang Pembelajaran IPA Terpadu Model Keterhubungan (*Connected*) oleh Suryati (2010) menunjukkan bahwa aktivitas guru yang paling dominan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung adalah membimbing kegiatan setiap kelompok bekerja, yakni sebesar 36,67%, aktivitas siswa yang paling dominan adalah keaktifan bekerja dalam kelompok, yakni

---

<sup>27</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009, h. 2.

sebesar 33%, respon siswa menunjukkan rata-rata siswa merasa senang, baru, bermanfaat dan menginginkan tetap menggunakan model pembelajaran IPA Terpadu untuk materi pelajaran selanjutnya, siswa tuntas pada THB kognitif sebanyak 29 orang siswa (90.63% siswa tuntas), TPK tuntas sebanyak 24 TPK dari 27 TPK ( 88,89% TPK tuntas).<sup>28</sup>

Penelitian lainnya oleh Halipah (2011) menunjukkan bahwa tes hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif, mengalami peningkatan dilihat dari hasil siklus I dan siklus II. Peningkatan dilihat dari nilai rata-rata kelas dari 54.61 menjadi 85,19 dan persentase ketuntasan belajar klasikal dari 73 % menjadi 100 %. Pengelolaan pembelajaran dengan menggunakan model keterhubungan (*Connected*) dengan model kooperatif tipe STAD pada siklus I memperoleh skor rata-rata 3.22 dan pada siklus II memperoleh skor rata-rata 3.71 dan untuk tiap aspek yang diamati dalam pengelolaan pembelajaran terlaksana dengan baik. Aktifitas siswa yang paling dominan pada siklus I dan II adalah memperhatikan penjelasan guru dan siswa lain dengan rata-rata sebesar 80 %.<sup>29</sup>

Riadi (2011) menunjukkan bahwa aktivitas guru dengan penerapan pembelajaran IPA terpadu model keterhubungan (*Connected*) terlaksana dengan

---

<sup>28</sup> Wiwin Suryati, "Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu pada Materi Pokok Wujud Zat dan Kalor di Kelas VII Semester 1 SMPN 8 Palangka Raya Tahun Ajaran 2010/2011".

<sup>29</sup> Halipah, "Penerapan Model Keterhubungan (*Connected*) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan pada Siswa Kelas VII MTs Hidayatul Insan Palangka Raya 2011/2012".

baik dengan rata-rata total skor 40, aktivitas siswa terlaksana dengan baik dengan rata-rata total skor 1461,75 2) Siswa tuntas pada THB kognitif sebanyak 36 siswa (90%) dari 40 siswa, ketuntasan TPK sebesar 88,46% (tuntas), 3) Respon siswa menunjukkan rata-rata siswa merasa senang, bermanfaat dan berhubungan erat dalam kehidupan sehari-hari serta menyatakan lebih mudah memahami pelajaran dengan menggunakan pembelajaran IPA terpadu model keterhubungan (*Connected*).<sup>30</sup>

Penelitian sebelumnya yang dilakukan membuktikan bahwa Pembelajaran IPA Terpadu Model Keterhubungan (*Connected*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa menunjukkan respon yang baik, senang dan menginginkan tetap menggunakan model pembelajaran IPA terpadu model keterhubungan (*Connected*).

### C. Pengertian Pembelajaran Terpadu (*Integrated Learning*)

Istilah pembelajaran terpadu berasal dari kata “*integrated teaching and learning*” atau “*integrated curriculum approach*”. Konsep ini telah lama dikemukakan oleh John Dewey sebagai usaha untuk mengintegrasikan perkembangan dan pertumbuhan siswa dan kemampuan pengetahuannya (Beans, 1993). Dia mengemukakan bahwa pembelajaran terpadu adalah pendekatan

---

<sup>30</sup> Agung Riadi, *Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Model Keterhubungan (Connected) pada Pokok Bahasan Kalor dan Pemisahan Campuran Siswa Kelas VII Semester II MTsN 1 Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2011/2012*.

untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pembentukan pengetahuan berdasarkan interaksi dengan lingkungan dan pengalaman dalam hidupnya.<sup>31</sup>

Pembelajaran terpadu adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran sebagai suatu proses untuk mengkaitkan dan memadukan materi ajar dalam suatu mata pelajaran atau antara mata pelajaran dengan semua aspek perkembangan anak, kebutuhan dan minat anak, serta kebutuhan dan tuntutan lingkungan sosial keluarga. Pada perspektif bahasa, pembelajaran terpadu sering diartikan sebagai pendekatan tematik (*thematic approach*). Pembelajaran terpadu didefinisikan sebagai proses dan strategi yang mengintegrasikan isi bahasa (membaca, menulis, berbicara dan mendengar) dan mengkaitkannya dengan mata pelajaran yang lain. Konsep ini mengintegrasikan bahasa (*language arts contents*) sebagai pusat pembelajaran yang dihubungkan dengan berbagai tema atau topik pembelajaran.<sup>32</sup>

Hadisubroto (2000: 9) pembelajaran terpadu adalah pembelajaran yang diawali dengan suatu pokok bahasan atau tema tertentu yang dikaitkan dengan pokok bahasan lain, konsep tertentu dikaitkan dengan konsep lain, yang dilakukan secara spontan atau direncanakan, baik dalam satu bidang studi atau lebih, dan dengan beragam pengalaman belajar anak, maka pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sukandi, dkk. (2001: 3) pengajaran terpadu pada

---

<sup>31</sup> Ade Rukmana dan Udin Syaefuddin, *Pembelajaran Terpadu*, Bandung: UPI PRESS, 2009, h. 4.

<sup>32</sup> *Ibid*, h. 5.

dasarnya dimaksudkan sebagai kegiatan mengajar dengan memadukan materi beberapa mata pelajaran dalam satu tema. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dengan cara ini dapat dilakukan dengan mengajarkan beberapa materi pelajaran disajikan tiap pertemuan.<sup>33</sup>

Pernyataan tersebut jelas bahwa sebagai pemacu dalam pelaksanaan pembelajaran terpadu adalah melalui eksplorasi topik. Eksplorasi topik diangkatlah suatu tema tertentu. Kegiatan pembelajaran berlangsung di seputar tema kemudian baru membahas masalah konsep-konsep pokok yang terkait dalam tema. Menurut Ujang Sukandi, dkk. (2001: 109), pembelajaran terpadu memiliki satu tema aktual, dekat dengan dunia siswa, dan ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Tema menjadi alat pemersatu materi yang beragam dari beberapa materi pelajaran.<sup>34</sup>

Pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran terpadu (*Integrited Learning*) adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan dengan melibatkan beberapa pokok bahasan atau beberapa bidang studi didalamnya terdapat hubungan antara pengalaman langsung dan pengalaman nyata.

---

<sup>33</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, h. 56.

<sup>34</sup> *Ibid*, h. 57.

#### D. Pembelajaran IPA Terpadu

IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.<sup>35</sup>

Filosofis pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu adalah filsafat pendidikan *progresivisme* yang dikembangkan oleh ahli-ahli pendidikan John Dewey, William Kilpatrick, George Counts, dan Harold Rugg di awal abad 20 (sekitar tahun 1916-1920-an), yaitu pendidikan yang berpusat pada siswa dan memberi penekanan lebih besar pada kreativitas, aktivitas, belajar “*naturalistik* hasil belajar dunia nyata”.<sup>36</sup>

Pembelajaran IPA Terpadu merupakan konsep pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan situasi lebih “alami” dan situasi dunia nyata siswa, serta mendorong siswa membuat hubungan antara cabang Ilmu Pengetahuan Alam dan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran IPA Terpadu adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman yang sesungguhnya. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terpadu merupakan pembelajaran

---

<sup>35</sup> *Ibid*, h. 136.

<sup>36</sup> Depdiknas, *IPA: Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2005, h. 5.



bermakna yang memungkinkan siswa menerapkan konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan berpikir tingkat tinggi (HOTS = *High Order Thinking Skills*). Selain itu, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terpadu mendorong siswa untuk tanggap terhadap lingkungan dan budayanya.<sup>37</sup>

Hakikat IPA terpadu meliputi empat unsur utama, yaitu pertama, sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; IPA bersifat open ended; kedua, proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; ketiga, produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; dan keempat, aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur itu merupakan ciri IPA terpadu yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Puskur, 2007: 6).<sup>38</sup>

Fogarty (1991) mengemukakan bahwa terdapat 10 model pembelajaran terpadu. Namun dengan mempertimbangkan berbagai teknis penerapannya, studi IPA di Jawa Timur (1999-2002) memilih tiga model pembelajaran IPA terpadu untuk diterapkan, yaitu: (1) model keterhubungan (*connected*), (2) model jaring laba-laba (*webbed*), (3) model keterpaduan (*integrated*).

---

<sup>37</sup> *Ibid*, h. 7.

<sup>38</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta : Bumi Aksara, 2010, h. 153.

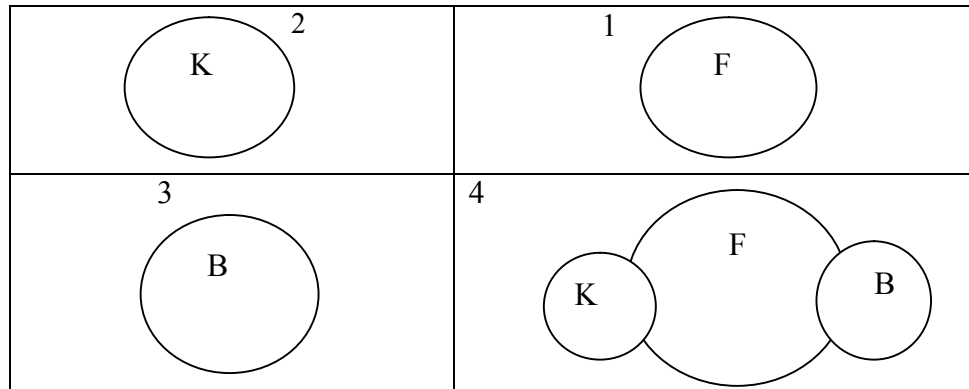
1) Model Keterhubungan (*Connected*)

Model pembelajaran IPA terpadu yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model Keterhubungan (*connected*) yaitu model pembelajaran IPA terpadu yang secara sengaja diusahakan untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, satu topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain, ide satu dengan ide yang lain didalam satu bidang studi.<sup>39</sup>

Fogarty (dalam Prabowo, 2000), mengemukakan bahwa model keterhubungan (*connected*) merupakan model integrasi interbidang studi. Model ini secara nyata mengorganisasikan atau mengintegrasikan satu konsep, keterampilan, atau kemampuan yang ditumbuhkembangkan dalam suatu pokok bahasan atau sub pokok bahasan yang dikaitkan dengan konsep, keterampilan atau kemampuan pada pokok bahasan atau sub pokok bahasan lain, dalam satu bidang studi. Kaitan dapat diadakan secara spontan atau direncanakan terlebih dahulu. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif. Dengan kata lain, bahwa pembelajaran terpadu tipe *connected* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan mengaitkan satu pokok bahasan dengan pokok bahasan berikutnya, mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain, mengaitkan satu keterampilan dengan keterampilan yang lain dan dapat juga mengaitkan pekerjaan hari itu dengan hari yang lain atau hari berikutnya dalam suatu bidang studi (Hadisubroto, 2000).

---

<sup>39</sup> Depdiknas, *IPA: Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2005, h. 13.



Gambar 2.1 Diagram peta *Connected* (diadaptasi dari Fogarty (1991: 14))<sup>40</sup>

Pengintegrasian ide-ide yang dipelajari tersebut terdapat dalam satu semester atau satu caturwulan dengan semester atau caturwulan berikutnya menjadi satu kesatuan yang utuh. Contoh diagram yang menggambarkan pembelajaran terpadu model *connected* dapat dilihat pada gambar 2.1.<sup>41</sup>

Berdasarkan diagram model Keterhubungan (*connected*) diatas merupakan model pembelajaran IPA Terpadu yang secara sengaja diusahakan untuk menghubungkan matapelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yaitu antara konsep Fisika (F), Kimia (K) dan Biologi (B). Model ini digunakan dalam mengembangkan pembelajaran terpadu pada satuan pendidikan SMP/MTs untuk keterpaduan antara matapelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta : Bumi Aksara, 2010, h. 39-40.

<sup>41</sup> *Ibid*, h. 40.

<sup>42</sup> Depdiknas, *IPA: Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2005, h. 46.

Beberapa keunggulan pembelajaran terpadu model *connected* antara lain sebagai berikut: (a) dengan pengintegrasian ide-ide interbidang studi, maka siswa mempunyai gambaran yang luas sebagaimana suatu bidang studi yang terfokus pada suatu aspek tertentu, (b) siswa dapat mengembangkan konsep-konsep kunci secara terus-menerus, sehingga terjadilah proses internalisasi, (c) mengintegrasikan ide-ide dalam interbidang studi memungkinkan siswa mengkaji, mengkonseptualisasi, memperbaiki serta mengasimilasi ide-ide dalam memecahkan masalah. (Fogarty, 1991: 15)

Kelemahan pembelajaran terpadu model *connected* antara lain: (a) masih kelihatan terpisahnya interbidang studi, (b) tidak mendorong guru untuk bekerja secara tim sehingga isi pembelajaran tetap terfokus tanpa merentangkan konsep-konsep serta ide-ide antarbidang studi, (c) dalam memadukan ide-ide pada satu bidang studi, maka usaha untuk mengembangkan keterhubungan antar bidang studi menjadi terabaikan. (Fogarty, 1991: 16).<sup>43</sup>

Hadisubroto (2000), juga mengemukakan keunggulan dan kelemahan model *connected*. Keunggulannya adalah: (a) dengan adanya hubungan atau kaitan antara gagasan di dalam satu bidang studi, siswa-siswa mempunyai gambaran yang lebih komprehensif dari beberapa aspek tertentu mereka pelajari secara lebih mendalam; (b) konsep-konsep kunci dikembangkan dengan waktu yang cukup sehingga lebih dapat dicerna oleh siswa; (c) kaitan-kaitan dengan sejumlah gagasan di dalam satu bidang studi memungkinkan siswa untuk dapat

---

<sup>43</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta : Bumi Aksara, 2010, h. 40-41.

mengkonseptualisasi kembali dan mengasimilasi gagasan secara bertahap; (d) pembelajaran terpadu model keterhubungan tidak mengganggu kurikulum yang sedang berlaku.

Kelemahan model keterhubungan adalah berbagai bidang studi masih tetap terpisah dan nampak tidak ada hubungan meskipun hubungan-hubungan itu telah disusun secara eksplisit di dalam satu bidang studi.<sup>44</sup>

2) Model Jaring Laba-laba (*Webbed*)

Model jaring laba-laba merupakan model pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan pendekatan tematik. Dengan pendekatan tematik pengembangan IPA terpadu dimulai dengan menentukan tema tertentu, misalnya interaksi. Tema dapat ditetapkan dengan kesepakatan antara guru dan siswa, tetapi dapat pula dengan cara diskusi sesama guru. Setelah tema tersebut disepakati, dikembangkan sub-sub tema dengan memperhatikan kaitannya dengan disiplin ilmu. Dari sub-sub tema ini dikembangkan aktivitas belajar yang harus dilakukan oleh siswa.

3) Model Keterpaduan (*Integrated*)

Model keterpaduan merupakan model pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan pendekatan antara disiplin ilmu. Model keterpaduan diusahakan dengan cara menggabungkan disiplin ilmu dengan cara menetapkan prioritas kurikuler dan menemukan keterampilan, konsep dan sikap yang saling tumpang tindih di dalam beberapa disiplin ilmu. Berbeda dengan model jaring laba-laba

---

<sup>44</sup> *Ibid*, h. 41.

yang menuntut pemilihan tema dan pengembangannya sebagai langkah awal, maka dalam model keterpaduan tema yang berkaitan dan bertumpang tindih merupakan hal terakhir yang ingin dicari dan dipilih guru dalam tahap perencanaan program. Pertama kali guru menyeleksi konsep-konsep, keterampilan dan sikap yang akan dipelajari dalam satu semester dari beberapa disiplin ilmu dalam IPA. Selanjutnya dipilih beberapa konsep, keterampilan dan sikap yang dimiliki keterkaitan yang erat dan tumpang tindih di antara beberapa disiplin ilmu.<sup>45</sup>

#### **E. Tujuan Pembelajaran IPA Terpadu**

Tujuan pembelajaran IPA terpadu sebagai suatu kerangka model dalam proses pembelajaran, tidak jauh berbeda dengan tujuan pokok pembelajaran IPA terpadu yaitu: (Puskur, 2007: 7).

##### **1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran**

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai peserta didik masih dalam lingkup bidang kajian energi dan perubahannya, materi dan sifatnya, dan makhluk hidup serta proses kehidupan. Pembelajaran yang disajikan terpisah-pisah dalam energi dan perubahannya, makhluk hidup dan proses kehidupan, materi dan sifatnya, dan bumi alam semesta memungkinkan adanya tumpang tindih dan

---

<sup>45</sup> Depdiknas, *IPA: Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2005, h. 14-15.

pengulangan, sehingga membutuhkan waktu dan energi yang banyak serta membosankan bagi peserta didik. Apabila konsep yang tumpang tindih dan pengulangan dapat dipadukan, maka pembelajaran akan lebih efisien dan efektif.<sup>46</sup>

2. Meningkatkan minat dan motivasi

Pembelajaran IPA Terpadu dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyerap, dan memahami keterkaitan atau hubungan antara konsep pengetahuan dan nilai tindakan yang memuat dalam tema tersebut.

3. Beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus

Model pembelajaran IPA Terpadu dapat menghemat waktu, tenaga, dan sarana, serta biaya karena pembelajaran beberapa kompetensi dasar dapat diajarkan sekaligus. Disamping itu pembelajaran Terpadu juga menyederhanakan langkah-langkah pembelajaran. Hal ini terjadi karena adanya proses pemaduan dan menyatukan sejumlah standar kompetensi, kompetensi dasar, dan langkah pembelajaran yang dipandang memiliki kesamaan atau keterkaitan.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, h. 155-156.

<sup>47</sup> *Ibid*, h. 156-157.

## **F. Kekuatan dan Kelemahan Pembelajaran Terpadu**

### **1. Kekuatan/manfaat pembelajaran terpadu**

Keuntungan atau manfaat pembelajaran Terpadu adalah sebagai berikut:

- a. Dengan menggabungkan berbagai bidang kajian akan terjadi penghematan waktu karena ketiga disiplin ilmu (Fisika, Kimia, Biologi) dapat diajarkan sekaligus. Tumpang tindih materi juga dapat dikurangi bahkan dihilangkan.
- b. Peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antara konsep Fisika, Kimia dan Biologi.
- c. Meningkatkan taraf kecakapan berpikir peserta didik karena peserta didik diharapkan pada gagasan atau pemikiran yang lebih luas dan lebih dalam ketika menghadapi situasi pembelajaran.
- d. Pembelajaran terpadu menyajikan penerapan atau aplikasi tentang dunia nyata yang di alami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep dan pemilikan kompetensi IPA.
- e. Motivasi belajar peserta didik dapat diperbaiki dan ditingkatkan.
- f. Pembelajaran terpadu membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antar pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, sehingga memudahkan



memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya.

- g. Akan terjadi peningkatan kerja sama antarguru sub bidang kajian terkait, guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, peserta didik/guru dengan narasumber, belajar dalam situasi nyata dan dalam konteks yang lebih bermakna.<sup>48</sup>

## 2. Kelemahan pembelajaran terpadu

Kelemahan pembelajaran Terpadu adalah sebagai berikut:

### a. Aspek guru

Guru harus berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi, keterampilan metodologis yang handal, rasa percaya diri yang tinggi, dan berani mengemas dan mengembangkan materi secara akademik, guru dituntut untuk terus menggali informasi ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dan banyak membaca buku agar penguasaan bahan agar tidak terfokus pada bidang kajian tertentu saja. Tanpa kondisi ini, maka pembelajaran terpadu dalam IPA akan sulit terwujud.

### b. Aspek peserta didik

Pembelajaran terpadu menuntut kemampuan belajar peserta didik yang relatif “baik”, baik dalam kemampuan akademik maupun kreativitasnya. Hal ini terjadi karena model pembelajaran terpadu

---

<sup>48</sup> *Ibid*, h. 157-158.

menekankan pada kemampuan analitik (mengurai), kemampuan asosiatif (menghubung-hubungkan), kemampuan eksploratif dan elaborasi (menemukan dan menggali).

c. Aspek sarana dan sumber pembelajaran informasi

Pembelajaran terpadu memerlukan bahan bacaan atau sumber yang cukup banyak dan bervariasi, mungkin juga fasilitas internet. Semua ini menunjang, memperkaya, dan mempermudah pengembangan wawasan.<sup>49</sup>

d. Aspek kurikulum

Kurikulum harus luwes, berorientasi pada pencapaian ketuntasan pemahaman peserta didik (bukan pada pencapaian target penyampaian materi). Guru perlu diberi kewenangan dalam pengembangan materi, metode, penilaian keberhasilan pembelajaran peserta didik.

e. Aspek penilaian

Pembelajaran terpadu membutuhkan cara penilaian yang menyeluruh (*komprehensif*), yaitu menetapkan keberhasilan belajar peserta didik dari beberapa bidang kajian terkait yang dipadukan. Selain itu guru dituntut berkordinasi dengan guru lain, bila materi pembelajaran berasal dari guru yang berbeda.

---

<sup>49</sup> *Ibid*, h. 158.

f. Suasana pembelajaran

Pembelajaran terpadu berkecenderungan mengutamakan salah satu bidang kajian dan tenggelamnya bidang kajian lain.<sup>50</sup>

### **G. Langkah-Langkah Penyusunan Perencanaan Pembelajaran Terpadu**

1. Menetapkan bidang kajian yang dipadukan.
2. Mempelajari standar kompetensi dan kompetensi dasar dari bidang kajian yang dipadukan dan melakukan pemetaan pada semua standar kompetensi dan kompetensi dasar bidang kajian IPA per kelas yang dapat dipadukan.
3. Menentukan tema pemersatu antara standar kompetensi dan kompetensi dasar.
4. Membuat matriks keterhubungan kompetensi dasar dan tema/topik pemersatu dengan kompetensi dasar yang dapat dipadukan.
5. Setelah membuat matriks keterhubungan kompetensi dasar dan tema pemersatu, maka kompetensi-kompetensi dasar tersebut dijabarkan ke dalam indikator pencapaian hasil belajar yang nantinya digunakan untuk penyusunan silabus.
6. Menyusun silabus pembelajaran IPA Terpadu, dikembangkan dari berbagai indikator bidang kajian IPA menjadi beberapa kegiatan

---

<sup>50</sup> *Ibid*, h.158-159.

pembelajaran yang konsep keterpaduan atau keterkaitan menyatu antara beberapa bidang kajian IPA.

7. Setelah teridentifikasi peta kompetensi dasar dan tema yang terpadu, selanjutnya adalah menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran.<sup>51</sup>

#### **H. Langkah-Langkah (Sintaks) Pembelajaran Terpadu**

Pembelajaran terpadu dirancang dalam kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan akhir/penutup. Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal yang harus ditempuh guru pada setiap kali pelaksanaan pembelajaran terpadu. Kegiatan pendahuluan yang dilaksanakan yaitu menciptakan kondisi-kondisi awal pembelajaran yang menyenangkan, melaksanakan kegiatan apersepsi. Kegiatan inti merupakan kegiatan dalam rangka pelaksanaan pembelajaran terpadu yang menekankan pada proses pembentukan pengalaman belajar siswa. Kegiatan penutup dalam pembelajaran terpadu tidak hanya diartikan sebagai kegiatan untuk menutup pelajaran, tetapi juga sebagai kegiatan penilaian hasil belajar siswa dan kegiatan tindak lanjut. Kegiatan tindak lanjut harus ditempuh berdasarkan proses dan hasil belajar siswa.

Pembelajaran IPA Terpadu memiliki langkah-langkah (sintaks) dalam prosesnya yaitu dikembangkan dengan mengadopsi sintaks Model Pembelajaran Langsung yang diintegrasikan dengan Model Pembelajaran Kooperatif.

---

<sup>51</sup> *Ibid*, h. 163-165.

Tabel 2.1 Langkah-langkah (Sintaks) Pembelajaran Terpadu

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
<b>Fase-1 Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengaitkan pelajaran sekarang dengan pelajaran sebelumnya</li> <li>2. Memotivasi siswa</li> <li>3. Memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui konsep-konsep prasyarat yang sudah dikuasai oleh siswa</li> <li>4. Menjelaskan tujuan pembelajaran (Kompetensi Dasar dan Indikator)</li> </ol>
<b>Fase-2 Presentasi materi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentasi konsep-konsep yang harus dikuasai oleh siswa melalui demonstrasi dan bahan bacaan</li> <li>2. Presentasi keterampilan proses yang dikembangkan</li> <li>3. Presentasi alat dan bahan yang dibutuhkan melalui charta</li> <li>4. Memodelkan penggunaan peralatan melalui charta</li> </ol>
<b>Fase-3 Membimbing pelatihan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menempatkan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</li> <li>2. Mengingatkan cara siswa bekerja dan berdiskusi secara kelompok sesuai komposisi kelompok</li> <li>3. Membagi buku siswa dan LKS</li> <li>4. Mengingatkan cara menyusun laporan hasil kegiatan</li> <li>5. Memberikan bimbingan seperlunya</li> <li>6. Mengumpulkan hasil kerja kelompok setelah batas waktu ditentukan</li> </ol>
<b>Fase-4 Menelaah pemahaman dan memberikan umpan balik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan kelompok belajar untuk diskusi kelas</li> <li>2. Meminta salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil kegiatan sesuai dengan LKS yang telah dikerjakan</li> <li>3. Meminta anggota kelompok lain menanggapi hasil presentasi</li> <li>4. Membimbing siswa menyimpulkan hasil diskusi</li> </ol>
<b>Fase-5 Mengembangkan pemahaman (pengetahuan) dengan memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengecek dan memberikan umpan balik terhadap tugas yang dilakukan</li> <li>2. Membimbing siswa menyimpulkan seluruh materi pembelajaran yang baru saja dipelajari</li> <li>3. Memberikan tugas rumah</li> </ol>
<b>Fase-6 Menganalisis dan mengevaluasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap kinerja mereka</li> </ol>

Sumber: Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*<sup>52</sup>

<sup>52</sup> *Ibid*, h. 67-68.

Tabel 2.1 menunjukkan sintaks Pembelajaran Terpadu yang dikembangkan dengan mengadopsi sintaks Model Pembelajaran Langsung yang diintegrasikan dengan Model Pembelajaran Kooperatif. Model pembelajaran langsung terlihat dari fase-fase yang digunakan maupun langkah-langkah yang ditempuh guru, sedangkan sintaks pembelajaran kooperatif ditunjukkan pada kegiatan guru di fase 3 dan 4.<sup>53</sup>

## **I. Motivasi Belajar**

### **1. Pengertian Motivasi**

Motivasi berasal dari kata “motif” yang dapat diartikan sebagai daya penggerak yang ada di dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi tercapainya suatu tujuan. Motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak yang telah menjadi aktif.

Donald (t.th.) motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “feeling” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Tiga elemen atau ciri pokok dalam motivasi, yaitu motivasi mengawali terjadi perubahan energi, ditandai dengan adanya feeling dan rangsangan karena adanya tujuan.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> *Ibid*, h. 67-68.

<sup>54</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 73-74.

Motivasi merupakan dorongan yang terdapat dalam diri seseorang untuk berusaha mengadakan perubahan tingkah laku yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhannya.<sup>55</sup> Motivasi juga merupakan kekuatan yang mendorong seseorang melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan. Kekuatan-kekuatan ini pada dasarnya dirangsang oleh adanya berbagai macam kebutuhan, seperti (1) keinginan yang hendak dipenuhi; (2) tingkah laku; (3) tujuan; (4) umpan balik.<sup>56</sup>

Motivasi adalah dorongan internal dan eksternal dalam diri seseorang untuk mengadakan perubahan tingkah laku, yang mempunyai indikator sebagai berikut: (1) ada hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, (2) ada dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, (3) ada harapan dan cita-cita, (4) penghargaan dan penghormatan atas diri, (5) ada lingkungan yang baik, dan (6) kegiatan yang menarik.<sup>57</sup>

Motivasi yang ada pada diri setiap orang itu memiliki ciri-ciri, antara lain: tekun menghadapi tugas, ulet menyelesaikan kesulitan, menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, lebih senang bekerja mandiri, cepat bosan pada tugas-tugas rutin/mechanis.<sup>58</sup>

---

<sup>55</sup> Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, h. 3.

<sup>56</sup> *Ibid*, h. 5.

<sup>57</sup> *Ibid*, h. 10.

<sup>58</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 83.

## 2. **Peranan/ Fungsi Motivasi Dalam Belajar dan Pembelajaran**

Peranan penting dari motivasi dalam belajar dan pembelajaran, antara lain:

a. Menentukan hal-hal yang dapat dijadikan penguat belajar

Motivasi dapat berperan dalam penguat belajar apabila seorang anak yang belajar dihadapkan pada suatu masalah yang memerlukan pemecahan dan hanya dapat dipecahkan berkat bantuan hal-hal yang pernah dilaluinya.

b. Memperjelas tujuan belajar yang hendak dicapai

Peran motivasi dalam memperjelas tujuan belajar erat kaitannya dengan kemaknaan belajar. Anak akan tertarik untuk belajar sesuatu, jika yang dipelajari itu sedikitnya sudah dapat diketahui atau dinikmati manfaatnya bagi anak.

c. ketekunan belajar Menentukan

Seorang anak yang telah termotivasi untuk belajar sesuatu, akan berusaha mempelajarinya dengan baik dan tekun dengan harapan memperoleh hasil yang baik.<sup>59</sup>

Fungsi motivasi adalah untuk mendorong manusia untuk berbuat, menentukan arah perbuatan, mencapai tujuan dan menyeleksi perbuatan yakni

---

<sup>59</sup> *Ibid*, h. 27-28.



perbuatan mana yang akan dikerjakan. Motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi.<sup>60</sup>

### 3. **Bentuk-Bentuk Motivasi di Sekolah**

Beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar di sekolah yaitu member angka, hadiah, saingan/kompetisi, ego-involment (menumbuhkan kesadaran merasa penting tugas dan menerima sebagai tantangan sehingga bekerja keras dengan mempertaruhkan harga diri), memberi ulangan, mengetahui hasil pekerjaan, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat, tujuan yang diakui.<sup>61</sup>

## **J. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Benyamin Bloom secara garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu:

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

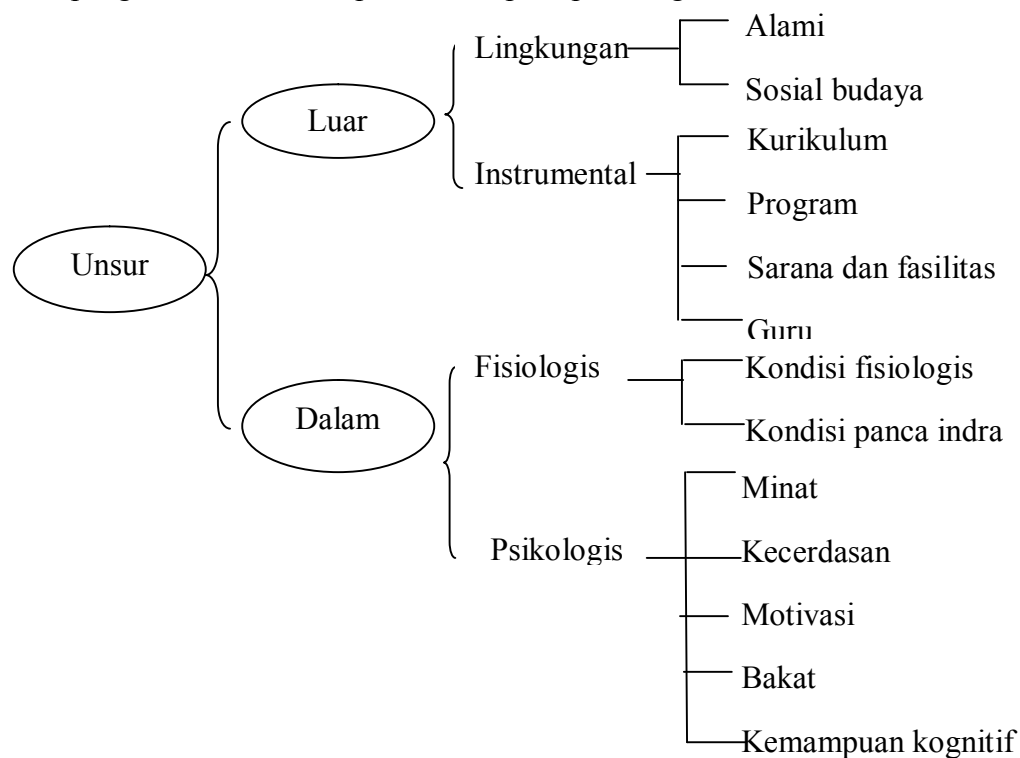
---

<sup>60</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 85.

<sup>61</sup> *Ibid*, h. 92-95.

2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
3. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.<sup>62</sup>

Pembelajaran dikatakan berhasil tidak hanya dilihat dari hasil belajar yang dicapai siswa, tetapi juga dari segi prosesnya. Hasil belajar pada dasarnya merupakan akibat dari suatu proses belajar. Proses dan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pada bagan berikut :<sup>63</sup>



Gambar 2.2 Bagan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar Siswa

<sup>62</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Remaja Rosdakarya, h. 22-23.

<sup>63</sup> Saiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT.Rineka Cipta, 2002, h. 143.

Berdasarkan bagan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa, maka yang tergolong faktor internal adalah (a) faktor Fisiologis yaitu keadaan fisik yang sehat dan segar serta kuat akan menguntungkan dan memberikan hasil belajar yang baik. Tetapi keadaan fisik yang kurang baik akan berpengaruh pada siswa dalam keadaan belajarnya, (b) faktor Psikologis, yang termasuk dalam faktor psikologis adalah intelegensi, perhatian, minat, motivasi dan bakat yang ada dalam diri siswa. Faktor eksternal yaitu faktor lingkungan, dan faktor instrumental, setiap sekolah mempunyai tujuan yang akan dicapai. Dalam rangka melicinkan kearah itu diperlukan seperangkat kelengkapan dalam berbagai bentuk dan jenisnya. Semuanya dapat diberdayagunakan menurut fungsi masing-masing kelengkapan sekolah. Kurikulum dapat dipakai oleh guru dalam merencanakan program pengajaran. Program sekolah dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar. Sarana dan fasilitas yang tersedia harus dimanfaatkan sebaik-baiknya agar berdaya guna dan berhasil guna bagi kemajuan belajar anak didik di sekolah.<sup>64</sup>

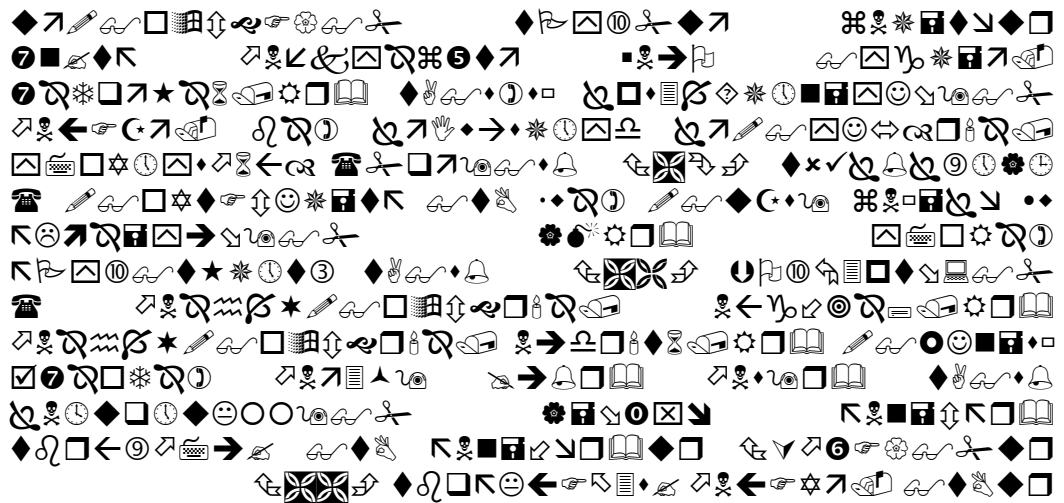
#### **K. Klasifikasi Benda**

Segala sesuatu yang ada di lingkungan sekitar terdiri atas benda-benda. Air merupakan zat cair yang tersusun atas hidrogen dan oksigen. Udara yang dihirup merupakan gas oksigen. Uang logam merupakan zat padat dari campuran

---

<sup>64</sup> *Ibid*, h. 143-144.

tembaga dan perunggu. Benda-benda di alam semesta ini terdiri atas makhluk hidup dan benda tak hidup yang memiliki karakteristik sendiri. Klasifikasi benda yang terdapat di bumi telah tercantum dalam ayat-ayat al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 31-33, yang berbunyi:



Artinya: 31. dan Dia mengajarkan kepada Adam Nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada Para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu memang benar orang-orang yang benar!" 32. mereka menjawab: "Maha suci Engkau, tidak ada yang Kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; Sesungguhnya Engkau lah yang Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana." 33. Allah berfirman: "Hai Adam, beritahukanlah kepada mereka Nama-nama benda ini." Maka setelah diberitahukannya kepada mereka Nama-nama benda itu, Allah berfirman: "Bukankah sudah Ku katakan kepadamu, bahwa Sesungguhnya aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang kamu sembunyikan?"<sup>65</sup>

Manusia harus kagum terhadap kebesaran Tuhan yang telah menciptakan bumi beserta isinya, berbagai makhluk hidup dengan sangat teratur, alam semesta ini dengan sempurna seperti air, udara, hutan, dan berbagai macam mineral yang terdapat dalam perut bumi, karena itu umat manusia wajib

<sup>65</sup> Al-Baqarah [2]: 31-33.

bersyukur sebagai makhluk yang paling sempurna. Manusia juga wajib menjaga alam semesta ini agar tetap lestari dan tidak dicemari oleh berbagai macam zat berbahaya yang dapat merusak lingkungan.

Anak kecil dengan robot mempunyai persamaan yaitu sama-sama dapat bergerak, tetapi robot tidak dapat tumbuh dan berkembang, tidak dapat bernapas, dan tidak dapat berkembang biak, sedangkan manusia memiliki ketiga ciri tersebut.<sup>66</sup>

#### 1. **Ciri-ciri dari Benda-benda di Lingkungan Sekitar**

Lingkungan sekitar terdapat berbagai macam benda, misalnya buku, pensil, bolpoin, penghapus karet, kayu, kapur, kertas, air, udara, dan minyak wangi.<sup>67</sup> Setiap jenis benda mempunyai sifat atau ciri yang membedakan dari jenis benda lain.<sup>68</sup>

Benda-benda di lingkungan sekitar dapat dikenal, yaitu mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (a) bentuk benda berbeda-beda; (b) ukuran benda berbeda-beda; (c) warna benda berbeda-beda; (d) keadaan permukaan benda berbeda-beda; dan (e) bahan penyusun benda berbeda-beda.

---

<sup>66</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 24.

<sup>67</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 109.

<sup>68</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 25.

## 2. Ciri-ciri Makhluk Hidup

Makhluk hidup mempunyai ciri-ciri sebagai berikut

### a. Bernapas

Makhluk hidup selalu bernapas setiap saat, yaitu menghirup udara yang diantaranya mengandung oksigen (O) dan mengeluarkan udara dengan kandungan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) lebih besar dari yang dihirup. Manusia dapat merasakan kebutuhan bernapas dengan cara menahan untuk tidak menghirup udara selama beberapa saat, tentu akan merasakan sesak sebagai tanda kurang oksigen.

### b. Memerlukan Makanan dan Minuman

Makhluk hidup memerlukan energi untuk beraktivitas. Makhluk hidup memerlukan makanan dan minuman untuk memperoleh energi.

### c. Bergerak

Manusia dapat berjalan, berlari, berenang dan menggerakkan tangan merupakan ciri bergerak. Tubuh dapat melakukan aktivitas karena memiliki sistem gerak. Sistem gerak terdiri dari tulang, sendi dan otot. Ketiganya bekerja sama membentuk sistem gerak.

### d. Tumbuh dan Berkembang

Tubuh manusia tidak sama tinggi dan berat badan saat sekarang dengan waktu masih kecil. Hewan juga mengalami hal yang sama. Kupu-kupu bertelur, telur menetas menjadi ulat, kemudian menjadi kepompong, setelah itu

kepompong berubah menjadi kupu-kupu muda dan akhirnya berkembang menjadi kupu-kupu dewasa.<sup>69</sup>

e. Berkembang Biak (Reproduksi)

Makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk memperoleh keturunan disebut berkembang biak (reproduksi). Berkembang biak bertujuan untuk melestarikan keturunan agar tidak punah.<sup>70</sup>

f. Peka terhadap Rangsangan

Manusia tersorot lampu yang sangat terang maka secara spontan akan segera menutup kelopak mata. Reaksi ini menunjukkan bahwa manusia mempunyai kemampuan untuk memberikan tanggapan terhadap rangsangan yang diterima. Kemampuan menanggapi rangsangan disebut *iritabilitas*.

### 3. **Klasifikasi Materi**

Alam semesta terdiri dari planet-planet, contohnya bumi. Bumi terdiri dari gunung-gunung, udara, laut dan begitu banyak hal lain. Segala sesuatu yang berada di alam semesta tersusun dari materi, yang terdiri dari unsur air, udara, tanah dan api.<sup>71</sup>

Langkah-langkah yang dapat dilakukan setelah mengumpulkan sekelompok benda berdasarkan sifatnya adalah sebagai berikut.

a. Mengamati karakteristik benda tersebut

---

<sup>69</sup> *Ibid*, h. 28-29.

<sup>70</sup> *Ibid*, h. 29.

<sup>71</sup> *Ibid*, h. 30.

- b. Mencatat persamaan dan perbedaan sifat benda masing-masing
- c. Memasukkan benda-benda yang memiliki persamaan sifat ke dalam satu kelompok
- d. Memberi nama yang sesuai pada setiap kelompok benda tersebut.

Para ilmuwan mengklasifikasi materi agar lebih mudah dipelajari dan disusun secara sistematis. Materi adalah sesuatu yang mempunyai massa dan dapat menempati sebuah ruang. Materi berdasarkan wujudnya dapat dikelompokkan menjadi zat padat, cair dan gas. Beberapa jenis logam seperti besi, emas dan seng merupakan contoh zat padat. Beberapa jenis larutan merupakan contoh zat cair. Hidrogen, oksigen, dan nitrogen merupakan contoh zat gas. Asap rokok juga merupakan salah satu zat gas yang berbahaya bagi kesehatan, maka jauhilah rokok.

Air merupakan contoh wujud zat yang sederhana dan mudah dipahami. Air ketika dalam bentuk bongkahan es, es tersebut dikatakan dalam wujud padat, tetapi ketika dipanaskan es akan berubah kembali menjadi air. Air tersebut dikatakan dalam wujud cair. Air ketika dipanaskan pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  akan berubah menjadi uap air. Uap air dikatakan dalam wujud gas.<sup>72</sup>

#### 1) Zat Padat

Kubus besi, kubus kuningan dan kubus kayu merupakan zat padat. Volume dan bentuk zat padat selalu tetap. Hal itu menunjukkan bahwa partikel-partikel zat padat mempunyai gaya ikat yang cukup kuat sehingga tidak mudah

---

<sup>72</sup> *Ibid*, h. 32.



untuk dipisahkan. Gaya ikat benda padat yang cukup kuat terjadi karena partikel-partikel zat padat mempunyai susunan yang teratur dan letaknya sangat berdekatan sehingga gerak partikel-partikelnya terbatas pada tempatnya atau bergetar.

## 2) Zat Cair

Air, alkohol, raksa, bensin, oli, dan minyak merupakan contoh dari zat cair. Volume zat cair selalu tetap, tetapi mempunyai bentuk selalu berubah-ubah sesuai tempatnya. Keadaan ini menunjukkan bahwa

- (a) letak partikel-partikelnya berdekatan tetapi tersusun tidak teratur;
- (b) partikel-partikennya bergerak cukup bebas tetapi tidak meninggalkan kelompoknya; dan
- (c) gaya ikat partikel-partikennya lemah.<sup>73</sup>

## 3) Gas

Udara merupakan kumpulan beberapa gas yaitu oksigen (O), nitrogen (N), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), hidrogen (H) dan lain-lain. Balon karet yang diisi udara. Balon itu akan menggelembung dan udara tersebut akan berbentuk balon, kemudian udara dari balon dipindahkan ke dalam sebuah kantong plastik maka bentuk dan volumenya akan mengikuti bentuk dan volume kantong plastik.

---

<sup>73</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 110-111.

Gas mempunyai volume dan bentuk yang selalu berubah-ubah sesuai dengan tempatnya. Keadaan ini menunjukkan bahwa

- (a) letak partikel-partikelnya berjauhan, mudah berubah dan berpindah serta tetapi tersusun tidak teratur;
- (b) gerak partikel-partikennya sangat besar dan selalu bertumbukan; dan
- (c) gaya ikat partikel-partikennya sangat lemah.<sup>74</sup>

Tabel 2.2 Perbedaan Sifat Zat Padat, Cair dan Gas<sup>75</sup>

<b>Padat</b>	<b>Cair</b>	<b>Gas</b>
Mempunyai bentuk dan volume tertentu.	Mempunyai volume tertentu, tetapi tidak mempunyai bentuk yang tetap, bergantung pada media yang digunakan.	Tidak mempunyai bentuk dan volume yang tertentu.
Jarak antar-partikel zat padat sangat rapat.	Jarak antar-partikel zat cair lebih regang.	Jarak antar-partikel gas sangat regang.
Partikel-partikel zat padat tidak dapat bergerak bebas.	Partikel-partikel zat cair dapat bergerak bebas tetapi terbatas.	Partikel-partikel gas dapat bergerak sangat bebas.

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

---

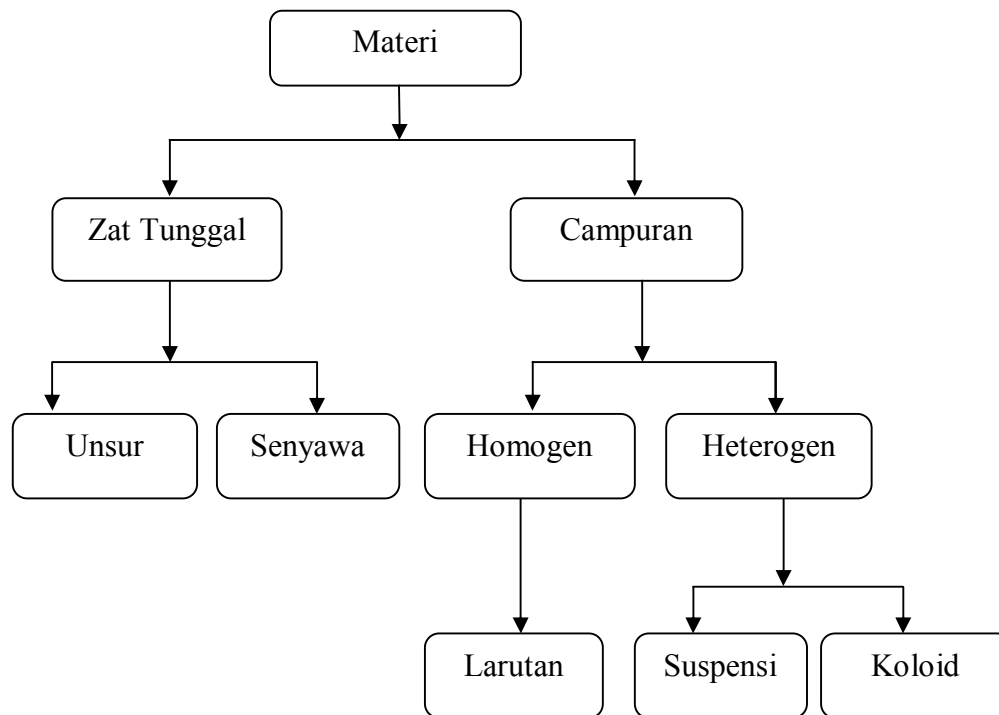
<sup>74</sup> *Ibid*, h. 112.

<sup>75</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 32.

#### 4. Unsur, Senyawa dan Campuran

##### a. Unsur

Masjid Kubah emas yang berlokasi di Depok dan monumen Nasional yang berlokasi di DKI Jakarta, kedua bangunan memiliki puncak bangunan yang terbuat dari emas. Pensil, buku, meja, kursi, pintu, jendela, pakaian, semua benda yang ada di bumi tersusun dari materi. Ilmuwan menggolongkan materi berdasarkan susunan dan sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi yang ada di alam dapat diklasifikasikan menjadi zat tunggal dan campuran.<sup>76</sup>



Gambar 2.3 Bagan Klasifikasi Materi<sup>77</sup>

<sup>76</sup> *Ibid*, h. 33.

<sup>77</sup> Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *Pelajaran Fisika Bilingual untuk SMP/MTs Kelas VII*, Bandung: Penerbit Yrama Widya, 2009, h. 86.

Berdasarkan gambar 2.3 bagan Klasifikasi Benda, materi di alam dapat dibagi menjadi zat tunggal dan campuran. Bila dikaji lebih mendalam lagi, zat tunggal yang ada di alam dapat dibagi menjadi unsur dan senyawa. Campuran dapat digolongkan menjadi campuran homogen dan campuran heterogen. Contoh campuran homogen adalah larutan. Campuran heterogen dibedakan menjadi dua, yaitu koloid dan suspensi.

Zat tunggal yang ada di alam dapat dibagi menjadi unsur dan senyawa. Unsur merupakan zat tunggal yang tidak dapat diubah lagi menjadi zat yang lebih sederhana dengan cara kimia biasa. Bagian terkecil dari unsur adalah atom.<sup>78</sup> Unsur merupakan bahan dasar alam semesta yang masing-masing mempunyai struktur atom khas yang menentukan sifat kimianya.<sup>79</sup>

Para ahli kimia juga menggunakan simbol atau lambang untuk menunjukkan perbedaan antara unsur kimia yang satu dengan yang lainnya. Ahli kimia sudah menemukan unsur sejak abad ke-9 dan secara bertahap terus berkembang sampai abad ke-20.<sup>80</sup> Sembilan puluh dua unsur telah ditemukan di bumi. Delapan puluh persen di antaranya digolongkan sebagai logam yang bersifat menghantarkan panas, dapat ditebuk atau diulur dan berkilat. Sisanya

---

<sup>78</sup> *Ibid*, h. 33-34.

<sup>79</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 86.

<sup>80</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 34.

merupakan unsur bukan logam dengan sifat lebih beraneka ragam meliputi gas, zat cair dan zat padat.<sup>81</sup> Unsur di alam dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu unsur logam dan non logam. Beberapa contoh unsur logam dan non logam yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari beserta lambangnya.

Tabel 2.3 Unsur Logam dan Lambangnya<sup>82</sup>

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Lambang
1.	Aluminium	Aluminium	Al
2.	Aurum	Emas	Au
3.	Argentum	Perak	Ag
4.	Calcium	Kalsium	Ca
5.	Cuprum	Tembaga	Cu
6.	Ferrum	Besi	Fe
7.	Natrium	Natrium	Na
8.	Plumbum	Timbal	Pb
9.	Stannum	Timah	Sn

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

Tabel 2.4 Unsur Non Logam dan Lambangnya<sup>83</sup>

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Lambang
1.	Oxygen	Oksigen	O
2.	Hydrogen	Hidrogen	H
3.	Carbon	Karbon	C
4.	Sulphur	Belerang	S
5.	Phosphorus	Fosfor	P
6.	Nitrogen	Nitrogen	N
7.	Iodium	Iodin	I

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

---

<sup>81</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 86.

<sup>82</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 34.

<sup>83</sup> *Ibid*, h. 35.

Nama unsur menggunakan bahasa Latin berdasarkan penemu pertamanya atau tempat ditemukannya unsur tersebut. Penamaan antara unsur alamiah yang terdapat di alam maupun unsur buatan tidak dibedakan. Beberapa unsur menggunakan nama untuk menghormati identitas penemunya ataupun tempat penemunya. Simbol unsur dibuat untuk memudahkan dalam penulisan nama unsur, yaitu dengan cara menyingkatnya. Simbol unsur yang digunakan saat ini secara Internasional adalah menurut Jons Jacob Berzelius.<sup>84</sup>

#### **Cara pemberian lambang unsur menurut Berzelius**

- 1) Setiap unsur dilambangkan dengan satu huruf, yaitu huruf awal dari nama latinnya.
- 2) Huruf awal ditulis dengan huruf kapital atau huruf besar.
- 3) Bagi unsur yang memiliki huruf awal sama, diberikan satu huruf kecil dari nama unsur tersebut.

Contoh: Karbon (nama latin: Carbon), lambang: (C)

Kalsium (nama latin: Calcium), lambang: (Ca)

Unsur-unsur tersebut selanjutnya disusun dalam bentuk sistem periodik unsur. Unsur-unsur yang memiliki sifat yang hampir sama berada dalam satu kolom.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> *Ibid.*,

<sup>85</sup> *Ibid.*,

Tabel 2.5 Perbedaan Unsur Logam dan Nonlogam<sup>86</sup>

No.	Logam	Nonlogam
1.	Berwujud padat pada suhu kamar (kecuali raksa)	Ada yang berwujud padat, cair dan gas
2.	Dapat ditempa dan diregangkan	Bersifat rapuh dan tidak dapat ditempa
3.	Konduktor listrik dan panas	Nonkonduktor kecuali grafit

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

Tabel 2.6 Beberapa Unsur Logam dan Nonlogam serta Kegunaannya<sup>87</sup>

Nama Unsur	Simbol	Kegunaan Secara Umum
Natrium	Na	Bahan untuk membuat lampu natrium, dan senyawanya digunakan untuk garam dapur
Stronsium	Sr	Bahan untuk pembuatan cat kering, dan senyawanya digunakan untuk membuat warna merah kembang api
Magnesium	Mg	Paduannya digunakan untuk membuat pesawat
Iodin	I	Bahan untuk antiseptik dan senyawanya digunakan untuk garam beryodium dan fotografi

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

## b. Senyawa

Unsur-unsur di alam tidak berada dalam keadaan bebas tetapi bergabung satu sama lain membentuk senyawa. Suatu senyawa paling sedikit terdiri atas dua unsur.<sup>88</sup> Air, gula, garam, asam dan cuka merupakan senyawa. Senyawa

<sup>86</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 36.

<sup>87</sup> *Ibid*, h. 37.

<sup>88</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 86.

merupakan zat tunggal yang dapat diuraikan menjadi dua jenis atau lebih zat yang lebih sederhana dengan cara kimia. Air yang memiliki rumus  $H_2O$  dapat diuraikan menjadi unsur hidrogen ( $H_2$ ) dan oksigen ( $O_2$ ) merupakan contoh senyawa.

Senyawa terbentuk melalui proses pencampuran zat secara kimia, pembakaran atau penguraian (dekomposisi) secara termal ataupun elektrik. Sifat air sebagai senyawa akan berbeda dengan unsur gas hidrogen dan oksigen sebagai unsur penyusunnya. Wujud air sebagai cairan, sedangkan hidrogen dan oksigen dalam temperatur kamar keduanya berwujud gas. Air dapat digunakan untuk memadamkan api, sedangkan gas hidrogen merupakan zat yang mudah terbakar dan gas oksigen merupakan zat yang diperlukan dalam pembakaran.

Tabel 2.7 Beberapa Senyawa Sederhana dan Unsur Penyusunnya<sup>89</sup>

No.	Senyawa	Unsur Penyusunnya
1.	Air	Hidrogen + Oksigen
2.	Garam dapur (Natrium Klorida)	Natrium + Klorin
3.	Gula tepung (Sukrosa)	Karbon + Hidrogen + Oksigen

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

### c. Campuran

Susu coklat, air sungai, udara, batuan, garam beryodium dan paduan logam merupakan campuran. Campuran adalah suatu materi yang terdiri atas dua

---

<sup>89</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 36-37.



zat lebih dan masih mempunyai sifat asalnya. Campuran dapat digolongkan menjadi campuran homogen dan campuran heterogen.

#### 1) Campuran Homogen

Larutan gula, larutan garam dan sirup adalah contoh campuran homogen. Campuran homogen adalah campuran yang tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya. Larutan merupakan campuran homogen.

Larutan tersusun atas pelarut (*solvent*) dan zat terlarut (*solute*). Pelarut yang banyak digunakan adalah air. Senyawa lain yang dapat digunakan sebagai pelarut adalah pelarut organik, contohnya kloroform dan alkohol. Larutan mempunyai partikel zat terlarut sangat kecil dengan diameter kurang dari 1 nm sehingga tidak dapat dilihat, walaupun menggunakan mikroskop ultra. Larutan terlihat homogen (serbasama) yang menyebabkan zat terlarut dan pelarut dalam larutan tidak dapat dibedakan.

**Larutan = Pelarut + Zat Terlarut**

Gambar 2.4 susunan larutan

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam<sup>90</sup>

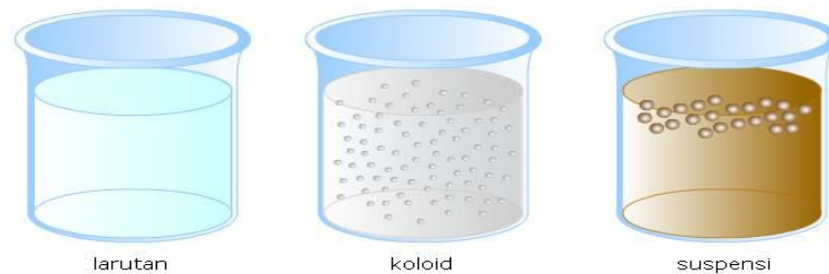


Gambar 2.5 proses pembentukan Kristal zat terlarut dari larutan lewat jenuh

Sumber: [www.google.co.id](http://www.google.co.id).<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 39.



Gambar 2.6 larutan, koloid dan suspensi

Sumber: medlinkup.wordpress.com<sup>92</sup>

Larutan merupakan campuran homogen, campuran yang tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya. Sedangkan koloid dan suspensi merupakan campuran heterogen, terjadi karena zat yang tidak dapat tercampur satu dengan lain secara sempurna sehingga dapat dikenali zat penyusunnya.

## 2) Campuran Heterogen

Campuran pasir dan air di dalam gelas merupakan salah satu contoh dari campuran heterogen. Campuran heterogen terjadi karena zat yang tidak dapat tercampur satu dengan lain secara sempurna sehingga dapat dikenali zat penyusunnya. seluruh bagian campuran heterogen tidak memiliki komposisi

---

<sup>91</sup>-----Larutan, terlarut dan zat pelarut. <https://www.google.co.id/org.ac.id> (online, 5 Mei 2014).

<sup>92</sup> -----2011. pengertian perbedaan atom, molekul, ion, unsur, senyawa, campuran. <http://medlinkup.wordpress.com/org.ac.id> (online, 5 Mei 2014).

yang sama (serbasama).<sup>93</sup> Campuran heterogen dibedakan menjadi dua, yaitu koloid dan suspensi. Koloid adalah partikel yang ukurannya berkisar antara ukuran rata-rata molekul, yaitu  $1\text{ m}\mu$  hingga  $1\ \mu$ . Suspensi adalah sistem yang didalamnya mengandung partikel sangat kecil (padat, setengah padat, atau cairan) tersebar secara seragam dalam medium cair atau gas.<sup>94</sup>

Tabel 2.8 Perbedaan Sifat Unsur, Senyawa Sederhana dan Campuran<sup>95</sup>

No.	Unsur	Senyawa	Campuran
1.	Zat tunggal	Zat tunggal	Campuran
2.	Tidak dapat diuraikan	Dapat diuraikan	Dapat diuraikan
3.	Terdiri atas satu jenis atom	Tersusun atas dua jenis atom atau lebih	Tersusun atas dua jenis atom/molekul atau lebih
4.	-	Perbandingan massa zat penyusunnya tetap	Perbandingan massa zat penyusunnya tidak tetap

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam

---

<sup>93</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 38-39.

<sup>94</sup> Daroji dan Haryati, *The Essentials Of Physics for Grade VII of Junior High School And Islamic Junior High School*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2010, h. 101.

<sup>95</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013, h. 40.