

# **Pembelajaran Inovatif Ipa Madrasah Ibtidaiyah Kelas VI**

## **Tentang Listrik Sederhana**

Fujiati

*Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah*

*Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*

*Jl. Majapahit. 666 B Sidoarjo Telp.031-8945444; Fax. 031-8949333*

*e-mail : [fujiati2902@gmail.com](mailto:fujiati2902@gmail.com)*

### **Ringkasan**

Penulisan artikel ini mempunyai tujuan agar pembaca dapat mengetahui mengenai implementasi dan hambatan dalam pembelajaran inovatif IPA dengan model *Contextual Teaching and Learning*(CTL) tentang gerak benda dan energi gerak terutama pada siswa kelas 4 di MI Nurur Rohmah. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran dengan pembaharuan pada strategi, metode, dan media dalam proses pembelajaran. Pembelajaran inovatif CTL ini menggunakan model pembelajaran kontekstual yang sesuai dalam belajar materi IPA tentang gerak benda dan energi gerak. Pembelajaran dengan CTL lebih bermakna karena mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci : pembelajaran inovatif, *contextual teaching and learning*, gerak benda dan energi gerak.

### **A. PENDAHULUAN**

#### **1. Latar Belakang**

Kognitif merupakan kemampuan untuk berpikir yang ada dalam diri manusia. Kemampuan kognitif menurut Hunt merupakan kemampuan untuk memproses informasi yang diperoleh melalui indera.<sup>1</sup>Kemampuan kognitif berkaitan dengan otak anak. Sebelum usia 10-11 tahun, otak anak

---

<sup>1</sup>Siti, Masganti. (2012). *Perkembangan Peserta Didik*. Medan: Perdana Publishing. 78

berkemampuan besar untuk saling menyambungkan ribuan neuron. Kemudian setelah usia tersebut jika otak tidak dikembangkan dan digunakan maka kemampuan tersebut akan berhenti.<sup>2</sup> Untuk itu dengan meningkatkan kemampuan kognitif anak perlu dilatih dengan memberi kesempatan anak untuk mengalami atau menguasai keterampilan dalam kehidupannya.

Meningkatkan kemampuan kognitif dapat diperoleh melalui proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran sebaiknya tidak memaksa otak anak untuk menerima pengetahuan secara berlebihan karena hal ini dapat melelahkan otak anak. Otak anak yang lelah akan membuat kemampuan kognitif melemah. Menurut Mahmud Mahdi Al-Istanbuli bahwa otak yang bagus bukanlah otak yang penuh sesak dengan pengetahuan namun otak yang sehat.<sup>3</sup> Maka dari itu pendidikan seharusnya mengembangkan potensi anak dengan melatih pengamatan, merangsang pemikiran dan imajinasi, memperdalam pemahaman serta memperkuat konsentrasi. Sehingga kemampuan kognitif anak dapat berkembang maksimal.

Mengembangkan potensi peserta didik dapat dilakukan dengan menciptakan suasana belajar yang kondusif. Suasana belajar kondusif merupakan suasana yang menyenangkan dan menunjang dalam belajar. Maka dari itu perlu adanya inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Dengan inovasi dalam pembelajaran peserta didik berpeluang untuk secara aktif mandiri membangun pengetahuannya sendiri. Pembelajaran inovatif juga mendorong peserta didik untuk memaksimalkan daya nalar, inkuiri dan kreatifitas.<sup>4</sup>

Pembelajaran inovatif IPA akan lebih menyenangkan dan tidak membosankan jika peserta didik didekatkan dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini lebih meningkatkan pemahaman peserta didik karena belajar melalui pengalaman. Namun pada kenyataannya pembelajaran IPA di madrasah masih terkesan membosankan dengan mendengar guru bercerita didepan kelas, belajar dengan membaca buku panduan dan berlatih dengan lembar kerja siswa, kurang adanya demonstrasi dalam belajar ilmu alam. Sehingga pemahaman peserta didik

---

<sup>2</sup>Desmita. (2017). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya. 94

<sup>3</sup>Ibid., 95

<sup>4</sup>Nurdyansyah, Andiek Widodo.(2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 22

mengenai materi tentang listrik sederhana belum sepenuhnya baik. Pendidik hendaknya lebih memperhatikan proses pembelajaran itu sendiri. Jika peserta didik merasa senang dan tertarik maka akan meningkatkan motivasi untuk mempelajari materi IPA.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka sangat menarik dilakukan penelitian mengenai pembelajaran inovatif dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* tentang materi listrik sederhana pada siswa madrasah ibtidaiyah kelas 6.

## 2. Penegasan Istilah

### a. Pembelajaran inovatif

Proses pembelajaran dengan gagasan atau pembaharuan guna menyelesaikan masalah yang ada dalam pembelajaran.<sup>5</sup> Dalam penulisan artikel ini yang dimaksud dengan pembelajaran inovatif adalah proses pembelajaran dengan strategi dan metode yang baru serta media dan sumber belajar yang menarik bagi peserta didik.

### b. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model pembelajaran dengan konsep mengaitkan antara materi yang akan diajarkan dan dipelajari dengan situasi yang sebenarnya. Peserta didik diharapkan dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran tersebut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup> Dalam penulisan artikel ini yang dimaksud dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah salah satu model pembelajaran inovatif dengan menghubungkan antara materi dengan pengalaman dari lingkungan sekitar peserta didik sehingga pembelajaran jauh lebih bermakna.

c Listrik sederhana dapat dikatakan sebagai suatu bentuk hasil teknologi yang sangat vital dalam kehidupan manusia. Semakin lama tidak ada satupun alat kebutuhan manusia yang tidak membutuhkan listrik, oleh karena itu manusia selalu berfikir bagaimana menciptakan dan menggunakan energi listrik secara

---

<sup>5</sup>Nurdyansyah, Andiek Widodo.(2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 22

<sup>6</sup>Ibid., 37-38

efektif dan efisien. Namun penggunaan listrik secara berlebihan akan membawa dampak negative bagi kehidupan.

Pada dasarnya energy listrik tidak dapat diperbaharui. Apabila manusia tidak dapat menggunakannya secara efektif dan efisien, maka energi listrik akan cepat habis. Secara tidak langsung, hal ini juga akan memperbesar efek pemanasan global yang mengancam kehidupan manusia. Semakin banyak menggunakan alat-alat listrik, maka semakin banyak pula gas rumah kaca yang dihasilkan bumi.

Kemudahan yang ditawarkan oleh energy listrik, tidak selamanya menguntungkan manusia. Manusia terkadang melakukan hal-hal yang ceroboh, seperti pencurian listrik yang dapat menyebabkan terjadinya korsleting listrik tidak bisa dianggap sebagai hal sepele karena dapat menimbulkan kebakaran.

Berdasarkan uraian diatas maka artikel ini menjabarkan tentang konsep dasar kelitrikan, mencakup masalah arus listrik sampai pada memanfaatkan energy listrik dalam kehidupan sehari-hari, serta mengenal penghematan energy listrik.

### 3. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana implementasi pembelajaran inovatif tentang sumber energi listrik sederhana pada peserta didik kelas 6 di MI Al- Abrol?
- b. Apa saja hambatan yang ditemui dalam perubahan dari energy listrik sederhana pada peserta didik kelas 6 di Al- Abrol?
- c. Bagaimana cara untuk menghemat listrik dalam kehidupan sehari-hari pada peserta didik kelas 6 di Al-Abrol?

### 4. Tujuan Penulisan dalam pembelajaran

- a. Peserta didik mengetahui dan menjelaskan sumber-sumber energy listrik dalam kehidupan sehari-hari di kelas 6 di MI Al- Abrol?<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Penulis adalah mahasiswa fakultas Agama Islam program studi PGMI pada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

- b. Peserta didik mampu membuat perubahan listrik yang bisa dimanfaatkan dalam kehidupan untuk kelas 6 di Al-Abrol?<sup>8</sup>
- c. Peserta didik mengetahui cara-cara yang dapat dilakukan untuk menghemat listrik di kelas 6 Al-Abrol?

## **B. PEMBAHASAN**

### **1. Pembelajaran inovatif**

Pembelajaran merupakan mengkondisikan pembelajar untuk belajar, bukan hanya menyampaikan informasi atau pengetahuan kepada pembelajar saja. Karena tujuan dari pembelajaran yaitu pembelajar itu sendiri.<sup>9</sup> Sehingga bukan hanya pendidik yang aktif namun peserta didik juga menjadi subjek yang aktif dalam kegiatan belajar karena pembelajaran itu sendiri memiliki makna proaktif.

Inovasi menurut Rogers dalam Nurdyansyah merupakan suatu penyesuaian oleh individu tentang praktik, ide maupun objek yang dianggap baru. Dalam kamus bahasa Indonesia, Inovasi merupakan pengenalan terhadap hal-hal baru atau dengan kata lain merupakan suatu pembaharuan. Sedangkan menurut Nurtain Ansyar juga menjelaskan inovasi merupakan sebuah perbuatan, gagasan maupun sesuatu yang baru untuk penyelesaian masalah yang ada.<sup>10</sup>

Pembelajaran inovatif tidak dapat muncul dengan sendirinya melainkan perlu adanya penciptaan lingkungan secara alamiah dalam proses pembelajaran. Seorang anak lebih baik belajar dengan cara mengalami dan bukan sekedar mengetahui. Pembelajaran dengan menargetkan dalam penguasaan materi tidak akan mempertahankan pengetahuannya dalam jangka panjang. Untuk itu pembelajaran inovatif dengan model kontekstual dirasa lebih efektif karena pembelajaran ini menekankan peningkatan pemahaman atau lebih bermakna bagi peserta didik.<sup>11</sup>

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan inovasi dalam pembelajaran dengan konsep belajar yang

---

<sup>9</sup> Munir. (2012). *Pembelajaran Jarak Jauh*. Bandung: Alfabeta. 1

<sup>10</sup> Nurdyansyah, Andiek Widodo. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 21-22

<sup>11</sup> Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup. 257

lebih banyak melibatkan peserta didik dalam setiap aktivitas pembelajaran. Pembelajaran inovatif dengan model ini menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan menyenangkan. Pembelajaran ini merupakan upaya mewujudkan sesuatu yang baru atau dengan kata lain pembelajaran inovatif.

## 2. *Contextual Teaching and Learning*(CTL)

Pembelajaran inovatif salah satunya harus merubah model pembelajaran yang ada yaitu menggunakan *Contextual Teaching and Learning*. Menurut Khaeruddin, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran dengan mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi di lingkungan sekitar peserta didik sehingga mampu menganalisis dan menerapkan kemampuan sebagai hasil belajar dengan kehidupan sehari-hari.<sup>12</sup> Pembelajaran kontekstual ini memberikan motivasi peserta didik untuk senantiasa belajar. Selain itu pemikiran peserta didik menjadi konkret dengan suasana belajar yang lebih kondusif, nyaman dan menyenangkan.<sup>13</sup> Sejalan dengan hal tersebut Blanchard mengemukakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* merupakan konsep belajar dengan mendorong peserta didik belajar dengan pengalaman sebenarnya.<sup>14</sup>

Sehingga menurut penulis, pembelajaran inovatif merupakan pembaharuan dalam proses pembelajaran dengan menciptakan suasana yang kondusif bagi peserta didik sebagai pembelajar dalam kegiatan belajar. Pembelajaran secara kontekstual mendorong peserta didik untuk menghubungkan antara materi dengan kenyataan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain peserta didik memperoleh pengetahuan dari pengalaman yang ia lakukan. Pembelajaran dengan pendekatan ini juga merupakan pembelajaran inovatif dengan model *Contextual Teaching and Learning*.

---

<sup>12</sup> Khaeruddin. (2007). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Yogyakarta: Madrasah Development Center. 199

<sup>13</sup> Ngalimun. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 162

<sup>14</sup> Julianto dkk. (2011). *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Unesa University Press. 75

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* mempunyai tujuan utama antara lain konstruktivisme, bertanya, penemuan, belajar dengan masyarakat, pemodelan, umpan balik dan penilaian sebenarnya.<sup>15</sup> Selain itu pembelajaran CTL mempunyai karakteristik yang meliputi :

- a. Pembelajaran dengan menerapkan konsep saling mengaitkan antara materi dengan dunia nyata.
- b. Pembelajaran melalui pengalaman yang didapat secara langsung
- c. Menggunakan konsep aplikasi dari pengetahuan dan pengalaman.
- d. Mewujudkan kerjasama dan pengaturan diri pada peserta didik untuk meningkatkan pemahaman
- e. Menggunakan konsep penilaian autentik yaitu peserta didik dapat mendemonstrasikan kemampuan dalam tugas dan penyelesaian masalah.<sup>16</sup>

Sejalan dengan hal tersebut Julianto juga menjelaskan ciri-ciri pembelajaran CTL antara lain kerjasama antara peserta didik, saling menunjang dalam kegiatan belajar mengajar, proses pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan, membuat peserta didik belajar dengan semangat, pembelajaran terintegrasi pada peserta didik, pembelajaran dengan menggunakan berbagai sumber belajar, peserta didik lebih aktif berdiskusi dengan teman sebaya, pembelajaran dengan siswa aktif dan guru yang kreatif, suasana kelas lebih menyenangkan dengan berbagai gambar, peta, artikel, dan pembelajaran dengan humor, serta laporan nilai kepada orang tua bukan hanya rapor namun hasil karya siswa, laporan praktikum dan karangan peserta didik<sup>17</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas menurut penulis antara tujuan utama dan karakteristik *Contextual Teaching and Learning* (CTL) saling berhubungan. Sehingga pembelajaran CTL ini mempunyai ciri sebagai berikut :

- a. Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks yang sebenarnya bertujuan mencapai keterampilan yang dapat diterapkan dalam dunia nyata karena proses belajar ini merupakan proses belajar secara langsung dengan lingkungan alamiah (*learning in real life setting*).

---

<sup>15</sup>Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: CV Yrama Widya. 141

<sup>16</sup>Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Diva Press. 152

<sup>17</sup>Julianto. (2011). *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Unesa University Press. 75

- b. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas secara bermakna dalam proses pembelajaran. (*meaning learning*)
- c. Memberikan pengalaman yang bermakna kepada peserta didik dalam pembelajaran (*learning by doing*)
- d. Membuat kelompok-kelompok kecil untuk bekerja sama dalam proses pembelajaran sehingga dapat berdiskusi antara peserta didik (*learning in a group*)
- e. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menciptakan kebersamaan, kerja sama, dan saling memahami antar peserta didik secara mendalam (*learning to know each other deeply*).
- f. Pembelajaran dilakukan secara aktif, produktif, dan kreatif didalam kerja sama antar teman sebaya (*learning to ask, to inquiry, to work together*).
- g. Menciptakan situasi dan suasana yang menyenangkan dalam pembelajaran (*learning by enjoy activity*)

Pembelajaran CTL dengan ciri diatas dirasa menurut penulis sangat cocok bagi peserta didik untuk belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) karena belajar IPA sama halnya dengan belajar dengan lebih dekat pada alam dan kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang didapat akan sangat bermanfaat dan bermakna.

### . 3 Sumber Energi Listrik

Sumber energi listrik adalah benda yang dapat menimbulkan arus listrik. Beberapa contoh sumber energi listrik adalah:

#### 1. Batu Baterai atau Elemen Kering

Baterai yang biasa dijual (*disposable/sekali pakai*) mempunyai tegangan listrik 1,5 volt. Ada juga yang dinamakan *rechargeable battery*, yaitu baterai yang dapat diisi ulang, seperti yang biasa terdapat pada telepon genggam. Baterai sekali pakai disebut elemen primer karena tidak dapat dimuati (*diisi atau diestrum*) kembali jika muatannya habis. Sedangkan baterai isi ulang disebut dengan elemen sekunder karena dapat dimuati (*diisi atau diestrum*) kembali jika muatannya habis.

Susunan dasar elemen kering terdiri dari:

- a. batang karbon sebagai elektoda positif (kutub positif atau anoda),

- b. pembungkus pembungkus batang karbon yang terbuat dari seng sebagai elektroda negatif (kutub negatif atau katoda),<sup>18</sup>
- c. larutan amonium klorida sebagai larutan elektrolit, yaitu larutan yang menghantarkan listrik,
- d. mangan dioksida bercampur dengan serbuk karbon sebagai depolarisator, yaitu pelindung larutan elektrolit.

Pelopop pembuatan baterai sebagai sumber energi listrik adalah Alesandro Volta (1745-1827). Alesandro Volta membuat suatu elemen yang terdiri dari lempeng seng, lempeng tembaga, dan larutan asam sulfat. Elemen tersebut diberi nama elemen volta. Elemen volta disempurnakan lagi oleh seorang kimiawan Perancis bernama Georges Leclanche. Pada tahun 1860an Goerges membuat rancangan elemen dari seng, karbon dan larutan yang dibuat dari campuran salamoniak dan seng klorida berbentuk pasta. Elemen leclanche mirip dengan baterai yang kita kenal sekarang.

## 2. Akumulator

Akumulator (aki) atau baterai basah terdiri atas lempengan logam timbal dan timbal peroksida yang dicelupkan ke dalam larutan asam sulfat. Di dalam akumulator, logam timbal dan timbal peroksida bereaksi dengan asam sulfat, sehingga hasil dari reaksi kimia itu lempengan logam timbal menjadi kutub negatif dan lempengan logam peroksida menjadi kutub positif. Perbedaan potensial antara kutub positif dan kutub negatif accu, di antaranya 2 volt, 4 volt, 6 volt, 8 volt, 10, volt, 12 volt, dan sebagainya.

Dalam aki terdapat elemen dan sel untuk penyimpan arus yang mengandung asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Tiap sel berisikan pelat positif dan pelat negatif Pada pelat positif terkandung oksid timah coklat (Pb O<sub>2</sub>), sedangkan pelat negative mengandung timah (Pb). Pelat-pelat ditempatkan pada batang penghubung. Pemisah atau separator menjadi isolasi diantara pelat itu, dibuat agar baterai acid mudah beredar disekeliling pelat. Bila ketiga unsur kimia ini berinteraksi, muncullah arus listrik.

Ketika akumulator dipakai, kumpulan timbal melepaskan muatan elektron sewaktu pelat positif dan pelat negatif keduanya perlahan-lahan diubah menjadi timbal sulfat. Reaksi kimia yang terjadi mengencerkan asam sulfat sehingga massa jenisnya berkurang. Pada nilai massa jenis tertentu, akumulator tidak dapat melepaskan muatan. Agar akumulator dapat digunakan kembali, maka harus dimuati (diisi) dan kadang juga ditambah air murni.

Aki banyak dipakai sebagai sumber energi listrik pada kendaraan bermotor. Aki dipakai untuk menyalakan lampu, klakson dan menghidupkan mesin.

---

<sup>1818</sup> Ibayati yayat 2008, Ilmu pengetahuan alam : SD/MI/kelas/VI. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Pada pengisian aki terjadi perubahan energy listrik menjadi energy kimia, sedangkan sewaktu aki bekerja (dipakai) terjadi hal sebaliknya, yaitu perubahan energi kimia menjadi energi listrik.

### 3. Dinamo

Dinamo terdiri atas magnet yang berbentuk U dan suatu kumparan. Kumparan di pasang di sekitar magnet yang berputar. Bila dinamo pada sepeda berputar, kumparan yang berada di tengah magnet ikut berputar. Perputaran magnet itu menyebabkan timbulnya arus listrik. Jadi, dinamo mengubah energi gerak menjadi energi listrik.

### 4. Generator

Generator adalah sumber energi listrik yang lebih besar dibanding dinamo. Generator dipakai pada pusat pembangkit listrik sebagai sumber energi, generator dihubungkan dengan turbin. Turbin adalah roda besar yang berputar cepat sekali. Turbin diputar dengan memanfaatkan tenaga air dari bendungan/dam. Tegangan listrik yang dihasilkan oleh PLTA sangat tinggi, yaitu sekitar 10.000 – 20.000 volt. Ketika dialirkan ke rumah-rumah tegangannya diturunkan menggunakan transformator atau trafo menjadi 110 – 220 volt. Tranformator atau trafo adalah alat listrik yang dapat menaikkan dan menurunkan tegangan listrik. Trafo yang dapat menaikkan tegangan listrik disebut trafo step up. Sedangkan trafo yang dapat menurunkan tegangan listrik disebut trafo step down

## **D. Pemanfaatan Energi Listrik**

Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Ketika kamu menggosok kedua telapak tangan, kamu akan merasakan panas dari tanganmu karena energi gerak yang dihasilkan dari kedua telapak tangan berubah menjadi energi panas.

Saat ini kita sudah memanfaatkan berbagai energi listrik untuk keperluan sehari-hari. Pemanfaatan listrik tersebut ditandai dengan adanya perubahan energi listrik. Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas, energi gerak, energi bunyi, dan energi cahaya.

### 1. Energi Listrik Menjadi Energi Panas

Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas atau kalor. Berbagai alat yang dapat merubah energi listrik menjadi energi panas, misalnya: pemanas, solder, setrika, dan kompor listrik. Alat yang mengubah energi listrik menjadi energi panas dilengkapi dengan elemen pemanas. listrik yang mengalir melalaui elemen pemanas diubah menjadi energi panas. Elemen pemanas terbuat dari bahan yang mempunyai tahanan tinggi, sehingga listrik yang mengalir melalui bahan tersebut berubah menjadi panas.

Bagian-bagian utama setrika listrik adalah sebagai berikut:

- a. elemen pemanas
- b. pemegang setrika, terbuat dari bahan isolator.
- c. kabel penghubung;
- d. logam besi/ baja.

## 2. Energi Listrik Menjadi Energi Gerak

Alat yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak pada umumnya menggunakan motor listrik. Pada motor listrik, arus listrik mengalir melalui kumparan untuk menimbulkan medan magnet, sehingga as motor berputa. Putaran as motor inilah yang dimanfaatkan untuk menggerakkan kipas angin, bor listrik, belender, mobil – mobilan, dan alat lain.

## 3. Energi Listrik Menjadi Energi Bunyi

Energi listrik diubah menjadi energi bunyi. Misalnya, pada tape recorder, sirine, televisi, serta amplifier.

Pada radio, energi listrik digunakan untuk mengubah gelombang magnet listrik (electromagnet) yang ditangkap oleh antena radio menjadi energi bunyi. Energi bunyi yang dihasilkan kemudian diperkuat dan dikeluarkan melalui speaker.

## 4. Energi Listrik Menjadi Energi Cahaya

Energi listrik juga dapat berubah menjadi energi cahaya contohnya adalah lampu pijar dan lampu TL.

### a. Lampu Pijar

Bagian-bagian utama lampu pijar adalah sebagai berikut:

- 1) elemen pemanas, berupa filamen tungsten atau wolfram
- 2) gas argon dan nitrogen.

Elemen pemanas mudah sekali terbakar. Untuk mengatasinya, bola lampu diisi dengan gas argon dan nitrogen, yaitu gas yang tidak bereaksi dengan logam sehingga filamen tidak terbakar. Ketika dialiri arus listrik, filamen dapat berpijar sampai suhu 1.000. Pijaran filamen inilah yang menghasilkan panas dan cahaya.

### b. Lampu TL

Bagian utama lampu neon adalah tabung kaca hampa udara yang diisi dengan uap raksa. Pada kedua ujung tabung, terdapat dua elektrode. Jika pada kedua elektrode ini diberi tegangan, terjadi aliran elektron. Aliran elektron ini menyebabkan uap raksa memancarkan sinar ultraviolet (tidak tampak oleh mata). Karena dinding tabung bagian dalam dilapisi dengan zat yang dapat berpendar maka ketika dinding tersebut terkena sinar ultraviolet akan memendarkan (memancarkan) cahaya, cahaya inilah yang menerangi ruangan di sekitarnya.

## **E. Pemanfaatan Listrik Pada Lampu Lalu Lintas**

Lampu lalu lintas telah diadopsi di hampir semua kota di dunia dengan menggunakan warna yang diakui secara universal. Untuk menandakan berhenti adalah warna merah, hati-hati yang ditandai dengan warna kuning, dan hijau yang berarti dapat berjalan.

Lampu lalu lintas adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyeberangan pejalan kaki (zebra cross), dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu ini yang menandakan kapan kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah. Tujuan adanya lampu lalu lintas ini adalah untuk mengatur pergerakan kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak terjadi kecelakaan dan kelancaran lalu lintas terjamin. Lampu lalu lintas pada umumnya dioperasikan dengan menggunakan tenaga listrik. Namun, saat ini sudah perkembangan teknologi lampu lalu lintas dengan tenaga matahari.

Pengaturan lampu lalu lintas yang ada sekarang ini kebanyakan menggunakan sistem pengaturan waktu tetap dimana lampu diatur agar bekerja berdasarkan waktu tetap, tanpa memperhatikan naik turunnya arus lalu lintas. Kelemahan dari sistem ini adalah kaku menyebabkan hambatan atau penundaan yang tidak perlu.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dibuat kontrol lampu lalu lintas sistem detektor (traffic actuated) dengan menggunakan sistem ATCS (Automatic Traffic Light Control System) yang dapat bekerja menentukan lama penyalaan lampu hijau secara otomatis berdasarkan distribusi kepadatan. Sistem ini mengontrol lampu lalu lintas otomatis dengan menggunakan kamera berbasis mikrokontroler. Kamera digunakan sebagai pengamat kepadatan kendaraan pada suatu persimpangan. Hasil pengamatan diolah PC sehingga diperoleh persentase kepadatan pada tiap-tiap jalur.

Mikrokontroler bekerja menyalakan lampu lalu lintas secara default kontrol yaitu searah dengan arah jarum jam. Jika PC terkoneksi dengan mikrokontroler maka mikrokontroler mengirimkan informasi jalur mana yang lampu hijaunya akan menyala. Kemudian PC mengolah gambar persimpangan dan menentukan besarnya persentase kepadatan serta lama penyalaan lampu hijau untuk jalur yang telah ditentukan.

## **F. Cara Menghemat Energi Listrik**

Energi yang kita pakai setiap hari lama-kelamaan akan habis. Energi listrik dan energi minyak bumi merupakan energi yang dapat cepat habis jika dipergunakan terus-menerus. Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan listrik, antara lain:

Menggunakan listrik seperlunya, misalnya pada saat menghidupkan televisi atau radio, kita tidak membiarkannya tetap hidup sementara kita sudah tidak menonton atau mendengarkan siaran radio.

Menggunakan lampu dengan daya yang rendah sesuai dengan kebutuhan.

Tidak terlalu sering menghidupkan dan mematikan alat listrik dengan daya tinggi, misalnya setrika.

Tidak lupa mematikan lampu pada saat bangun pagi.

Mematikan lampu setiap ruangan setelah pemakaian atau sudah tidak digunakan lagi.

Gunakan bak penampungan air (menyimpan air di posisi atas).

Pintu lemari es ketika menutup harus selalu tertutup rapat.

Mengatur suhu lemari es sesuai kebutuhan. Karena semakin rendah temperatur, semakin banyak energi listrik yang digunakan.

3. Hasil pembahasan pembelajaran inovatif *contextual teaching and learning* tentang Listrik sederhana pada siswa kelas 6 di Al-Abrol.

a. Implementasi pembelajaran inovatif CTL tentang Listrik sederhana pada siswa kelas 6 di MI Al-Abrol

Pembelajaran IPA di MI Al-Abrol untuk kelas 6 mempunyai orientasi konstruktivistik atau peserta didik membangun pengetahuan sendiri melalui pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran yang bermakna merupakan pembelajaran inovatif dengan model kontekstual yaitu *Contextual Teaching and Learning*. Dengan pembelajaran kontekstual ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif (*student centered*) dan guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Pengetahuan peserta didik sebelumnya dikuatkan dengan pengalaman mempelajari materi Listrik sederhana. Bukan sekedar tahu melainkan peserta didik dapat menjelaskan sendiri mengenai sumber yang dihasilkan listrik sederhana dengan gaya bahasa sendiri. Setelah peserta didik dapat menghubungkan antara materi mengenai manfaat penghematan listrik ini dengan kenyataan yang ada disekitarnya, peserta didik diharapkan

dapat menerapkan dalam kehidupannya. Sehingga proses pembelajaran mengenai Listrik sederhana menjadi bermakna.

Pembelajaran IPA di MI Al- Abrol terutama kelas 6 hampir menggunakan strategi inovatif dengan membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang dalam proses pembelajarannya. Media yang digunakan yaitu buku panduan tematik dan didukung oleh Lembar Kerja Siswa (LKS). Terkadang pembelajaran melalui media gambar yang ditunjukkan dari Laptop tentang sumber-sumber yang dihasilkan oleh listrik, faktor yang mempengaruhi kita bias mengetahui manfaat menghemat listrik. Pembelajaran juga dilaksanakan dengan diskusi antar teman dan tanya jawab kepada guru yang masih menjadi sumber belajar. Namun keaktifan siswa masih kurang dan guru masih lebih banyak menerangkan. Seharusnya dalam pembelajaran ini guru sebagai fasilitator. Sehingga pembelajaran inovatif dengan model CTL belum sepenuhnya dilakukan sesuai dengan karakteristik pembelajaran tersebut.

- b. Hambatan dalam pembelajaran Inovatif CTL tentang Listrik sederhana pada siswa kelas 6 di Al-Abrol

Hambatan yang ditemui dalam pembelajaran IPA kelas 6 di MI Al-Abrol meliputi 1) pembelajaran masih menggunakan media buku saja dan gambar pada laptop, 2) pembelajaran sudah menggunakan strategi yang cukup baik dengan membuat diskusi kelompok kecil namun peserta didik belum sepenuhnya semua aktif, 3) pembelajaran masih belum mengajak peserta didik untuk belajar langsung dengan lingkungan alamiah. Sehingga hambatan yang ditemui tersebut membuat pembelajaran inovatif *Contextual Teaching and Learning* belum sepenuhnya berjalan dengan baik. Peserta didik masih membutuhkan motivasi dalam belajar sehingga proses pembelajaran masih belum bermakna. Peserta didik masih belum dapat menjelaskan dengan gayabahasa sendiri mengenai gerak benda dan energi sehingga pemahaman peserta didik belum meningkat.

## C. PENUTUP

1. Kesimpulan

- a. Inovasi pembelajaran yang dilakukan di MI Al-Abrol belum sepenuhnya berjalan sesuai yang diharapkan karena terkendala beberapa hal. pembelajaran IPA tentang Listrik sederhana di MI Al-Abrol kelas 6 masih cenderung menggunakan buku dan guru sebagai sumber belajar. Sehingga pemahaman peserta didik tentang materi Listrik sederhana belum meningkat dengan baik. Namun secara strategi belajar sudah cukup baik dengan membentuk kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi dan tanya jawab.
- b. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di MI Al-Abrol pembelajaran kontekstual yang dilakukan belum berjalan lancar karena terdapat beberapa hambatan diantaranya kurang adanya demonstrasi atau belajar langsung dengan lingkungan alamiah, media atau sumber belajar hanya menggunakan buku, laptop, dan guru sebagai sumber belajar, serta motivasi kepada peserta didik yang kurang sehingga peserta didik belum merasakan menyenangkan dalam belajar dan minat belajar.

## 2. Saran

Diharapkan dengan adanya observasi dapat memudahkan untuk berbicara mengenai pembelajaran nantinya. Motivasi belajar peserta didik hendaknya ditingkatkan lagi mengingat ini sangat penting dalam belajar siswa. Karena dengan adanya motivasi maka peserta didik lebih percaya diri dan aktif dalam kegiatan belajar.

## References

- Ahmad Zulfikar Zein. (2009). *Mengenal Alam IPA SD Kelas 3*. Jakarta: PT Leuser Cipta Pustaka.
- Aprilia. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SD dan MI kelas 3*. Jakarta: CV Thursina.
- Arifin, M. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam 5*. Jakarta: Setia Purna Inves.
- Cahyo, A. N. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Diva Press.
- Choirul Amin, dkk. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 3*. Jakarta: PT Sekawan Cipta Karya.
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Julianto. (2011). *Teori dan Implementasi Model-mOdel Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siti, Masganti. (2012). *Perkembangan Peserta Didik*. Medan: Perdana Publishing.
- Desmita. (2017). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Khaeruddin. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Yogyakarta: Madrasah Development Center.
- Munir. (2012). *Pembelajaran Jarak Jauh*. Bandung: Alfabeta.
- Ngalimun. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurdyansyah, Andiek Widodo. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Subekti, Ari. (2017). *Tema 8 : Daerah Tempat Tinggalku Buku Siswa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Alit Swamardika. 2005. "Simulasi Kontrol Lampu Lalu Lintas Sistem Detektor dengan Menggunakan PLC untuk Persimpangan Jalan Waribang-Wr. Supratman Denpasar", (Online) ([http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/gus%20alit%20\\_4\\_.pdf](http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/gus%20alit%20_4_.pdf) di akses pada 3/15/2011 4:39 PM)
- Ibayati, Yayat. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam: SD/MI Kelas VI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

