

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam



## TEMA

NAIK KRL BERSAMA KELUARGA

Nama : .....

Kelas : .....

Nama Kelompok : .....

Anggota Kelompok : .....

1. ....

2. ....

3. ....



## KOMPETENSI DASAR

### Kelas IX (Fisika)

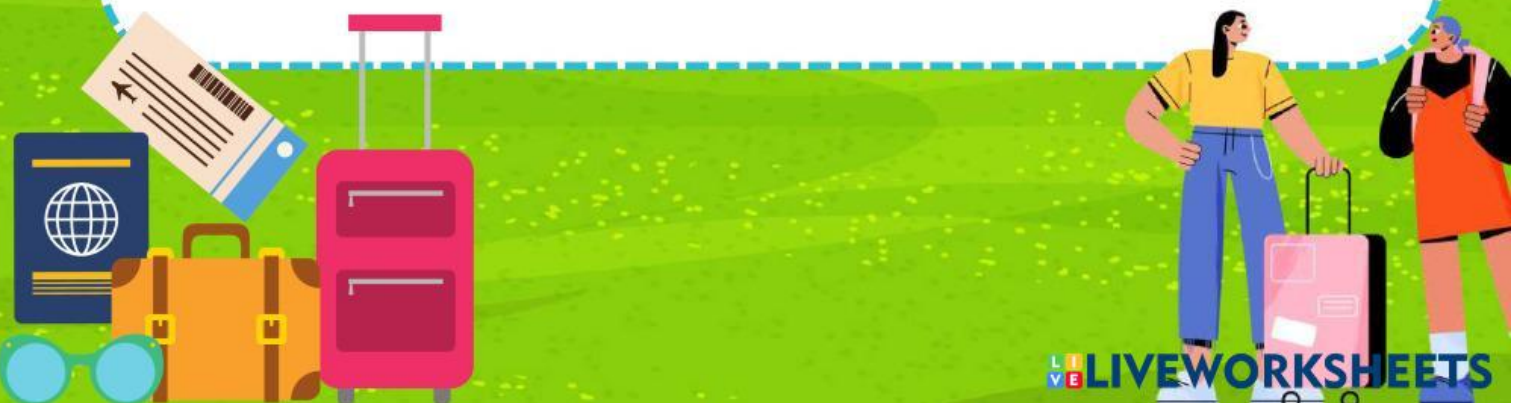
- 3.5 Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan termasuk sehari-hari sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik
- 4.5 Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik

### Kelas IX (Biologi)

- 3.3 Menerapkan konsep pemuliaan pewarisan sifat dalam dan kelangsungan makhluk hidup
- 4.3 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait. tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan

### Kelas IX (IPBA)

- 4.10 Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan
- 3.10 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait. tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan



# TUJUAN PEMBELAJARAN

## Pengetahuan

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menganalisis rangkaian arus listrik dengan tepat.
2. Melalui kegiatan tanya jawab, peserta didik mampu menjelaskan konsep arus listrik pada rangkaian listrik dengan tepat.
3. Melalui kegiatan ceramah guru, peserta didik mampu menjelaskan materi genetika yang terdapat pada makhluk hidup dengan benar
4. Melalui kegiatan ceramah guru, peserta didik mampu mendiagnosis pewarisan sifat pada manusia dengan tepat
5. Melalui kegiatan menonton video pembelajaran, peserta didik mampu menemukan teknologi ramah lingkungan dengan cermat
6. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu mendiagnosis aplikasi teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan dengan tepat.

## Sikap

1. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menunjukkan kerjasama, objektif, dan kreatif dalam membuat laporan rangkaian listrik baterai buah dengan baik.
2. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menghargai pendapat teman sekelompoknya, memiliki rasa ingin tahu dan disiplin dalam pengerjaan tugas.

## Keterampilan

1. Peserta didik mampu menyajikan hasil penyelidikan berupa laporan tentang rangkaian listrik baterai buah dengan baik melalui kerja kelompok.
2. Peserta didik mampu melakukan percobaan rangkaian listrik baterai buah dengan baik melalui kerja kelompok.
3. Melalui kegiatan kerja kelompok, peserta didik mampu mengomunikasikan hasil karya berupa laporan sederhana rangkaian listrik baterai buah di depan kelas.

## INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.5.1 Peserta didik mampu menganalisis rangkaian arus listrik

3.5.2 Peserta didik mampu menjelaskan konsep arus listrik pada rangkaian listrik

3.3.1 Peserta didik mampu menjelaskan materi genetik yang terdapat pada makhluk hidup

3.3.2 Peserta didik mampu mendiagnosis pewarisan sifat pada manusia.

3.10.1 Peserta didik mampu menemukan teknologi ramah lingkungan

3.10.2 Peserta didik mampu mendiagnosis aplikasi teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan

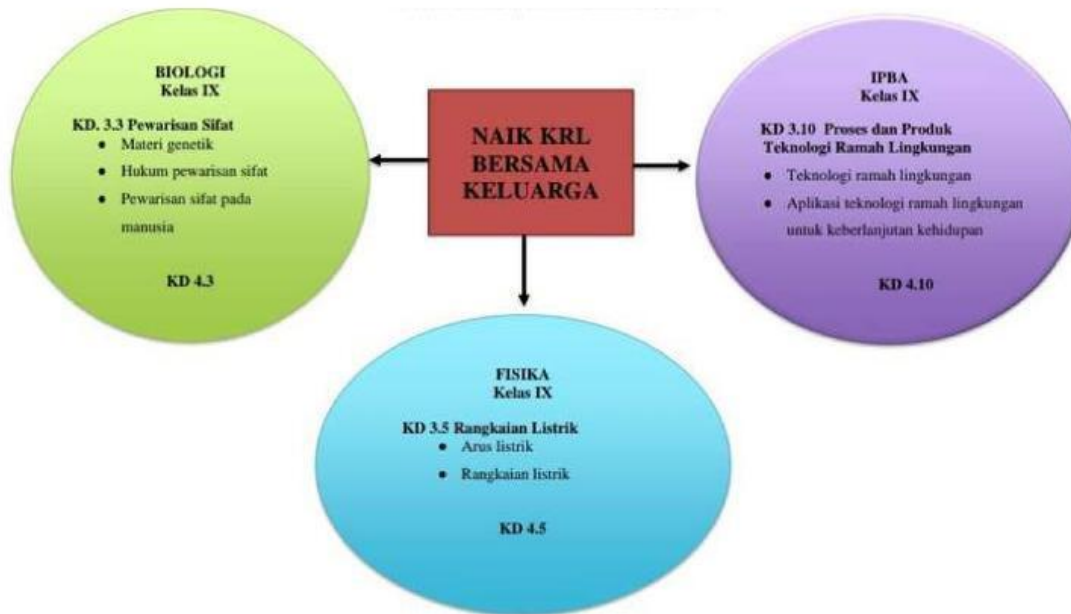
4.10.1 Peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan rangkaian listrik sebagai teknologi ramah lingkungan

4.10.2 Peserta didik mampu melakukan penyelidikan tentang arus dan rangkaian listrik pada "baterai buah"

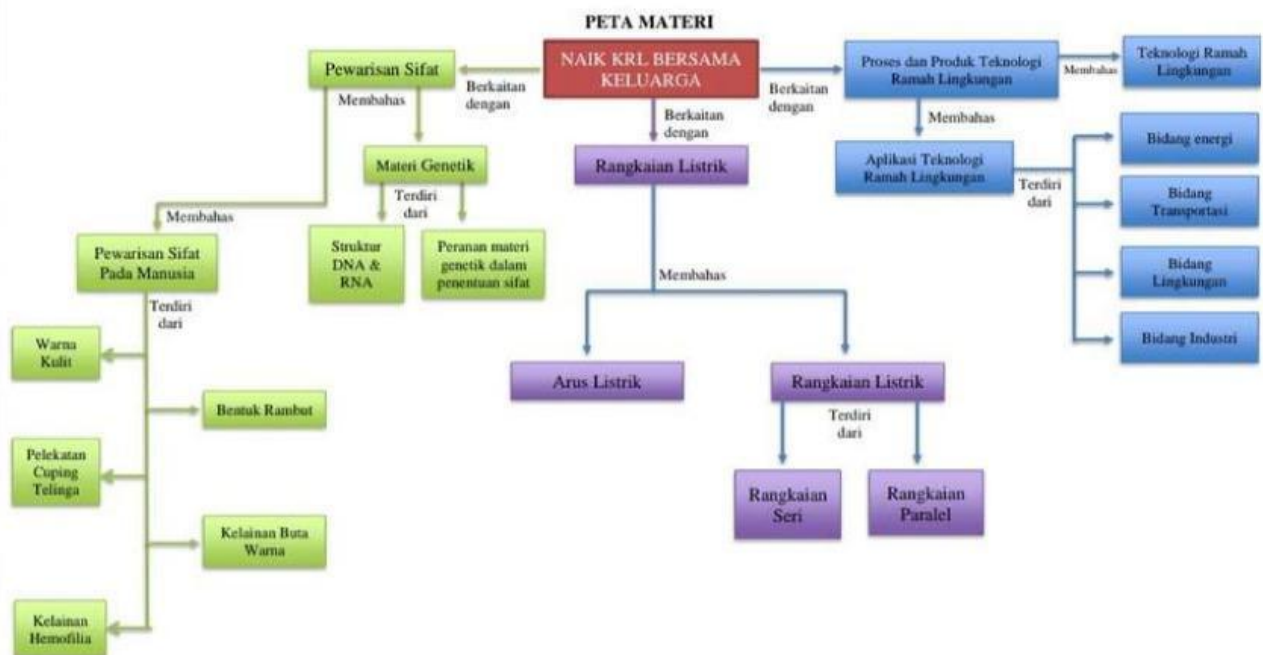
4.10.3 Peserta didik mampu mengomunikasikan hasil karya berupa laporan sederhana mengenai percobaan rangkaian listrik "baterai buah" yang telah dilakukan.



## Peta Model Keterpaduan



## Peta Materi



# PENDAHULUAN

Apakah kamu pernah naik kereta? Seperti ketika pergi berlibur atau mengunjungi keluarga di Indonesia Kereta Rel Listrik (KRL) menjadi transportasi yang ramai diminati oleh masyarakat, lho! Kereta Rel Listrik (KRL) menggunakan daya listrik aliran Tas (LAA) untuk menjalankan transportasi tersebut. KRL dapat berjalan dalam dua mode, dimana dalam mode pertama dilakukan dengan menggunakan energi baterai yang terpasang, dimana baterai dapat diisi ketika mengambil arus listrik dan model kedua adalah dengan mengambil arus dari kabel listrik aliran atas atau rel ketiga. Berbicara mengenai arus, apakah kamu tahu apa itu arus listrik?

## Arus Listrik

Arus listrik dapat mengalir karena pada ujung-ujung rangkaian terdapat beda potensial listrik yang diberikan oleh baterai sebagai sumber. Ujung kawat penghantar yang memiliki banyak elektron (terhubung dengan kutub negatif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang rendah, sedangkan ujung kawat penghantar lainnya yang memiliki sedikit elektron (terhubung dengan kutub positif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang tinggi. Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah, sedangkan arah aliran elektron dari kutub negatif ke kutub positif.



Untuk menambah pengetahuan mu mengenai jenis-jensi rangkaian listrik, kamu bisa menonton tayangan video pembelajaran di atas !!!!

# PENDAHULUAN

Apakah kamu pernah naik kereta? Seperti ketika pergi berlibur atau mengunjungi keluarga di Indonesia Kereta Rel Listrik (KRL) menjadi transportasi yang ramai diminati oleh masyarakat, lho! Kereta Rel Listrik (KRL) menggunakan daya listrik aliran Tas (LAA) untuk menjalankan transportasi tersebut. KRL dapat berjalan dalam dua mode, dimana dalam mode pertama dilakukan dengan menggunakan energi baterai yang terpasang, dimana baterai dapat diisi ketika mengambil arus listrik dan model kedua adalah dengan mengambil arus dari kabel listrik aliran atas atau rel ketiga. Berbicara mengenai arus, apakah kamu tahu apa itu arus listrik?

## Arus Listrik

Arus listrik dapat mengalir karena pada ujung-ujung rangkaian terdapat beda potensial listrik yang diberikan oleh baterai sebagai sumber. Ujung kawat penghantar yang memiliki banyak elektron (terhubung dengan kutub negatif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang rendah, sedangkan ujung kawat penghantar lainnya yang memiliki sedikit elektron (terhubung dengan kutub positif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang tinggi. Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah, sedangkan arah aliran elektron dari kutub negatif ke kutub positif.



Untuk menambah pengetahuan mu mengenai jenis-jensi rangkaian listrik, kamu bisa menonton tayangan video pembelajaran di atas !!!!

# PENDAHULUAN

Rangkaian listrik tentu saja memiliki energi. Masih ingatkah kamu tentang konsep energi? Coba perhatikan alat transportasi di sekitarmu seperti sepeda motor, mobil, kapal, kereta api, atau pesawat terbang. Semua alat transportasi tersebut membutuhkan energi yang berasal dari bahan bakar untuk dapat digunakan. Sepeda motor contohnya, pasti membutuhkan bensin agar dapat digunakan. Selain alat transportasi, berbagai peralatan rumah tangga juga membutuhkan energi untuk dapat dimanfaatkan, misalnya kompor gas yang digunakan sebagai alat memasak membutuhkan sumber energi dari liquid petroleum gas (LPG).

## FAKTA MENARIK !!! MENGENAI BAHAN BAKAR



Bahan bakar bensin, LPG, batu bara, dan minyak bumi merupakan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang ada dalam bumi dan tidak dapat diperbarui karena dibutuhkan waktu jutaan tahun untuk menghasilkannya. Sumber energi lainnya seperti matahari, angin, aliran air, kayu, dan panas bumi merupakan sumber energi yang dapat diperbarui.

Sumber energi tersebut dapat terbentuk kembali secara alami dalam waktu-waktu tertentu. Maha Besar Tuhan yang telah menciptakan berbagai sumber energi untuk kehidupan kita di bumi. Oleh karena itu, kita harus selalu bersyukur atas segala nikmat-Nya dengan menggunakan sumber energi secara bijak dan menjaga ketersediaannya.



# PENDAHULUAN

## Teknologi Ramah Lingkungan

Pada tahun 1990, hampir 40% kebutuhan energi dipenuhi dari minyak bumi. Penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar juga memiliki beberapa dampak pada lingkungan. Dampak yang paling dapat kita rasakan akibat penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar adalah terjadinya pencemaran udara. Oleh karena itu, saat ini mulai banyak ilmuwan yang mengembangkan teknologi yang lebih ramah lingkungan.

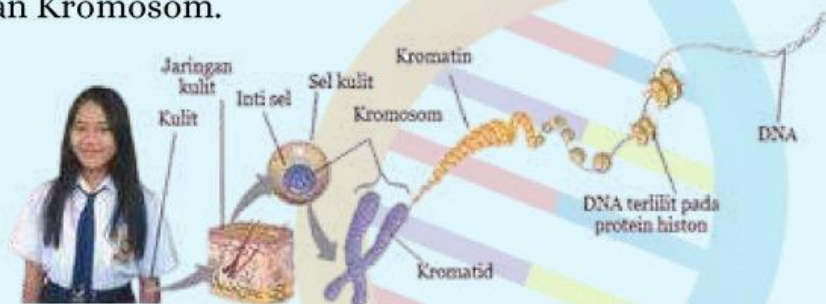


Teknologi ramah lingkungan atau sering disebut dengan sustainable technology/green technology merupakan bentuk penerapan teknologi yang memperhatikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan. Teknologi ramah lingkungan telah diterapkan dalam berbagai bidang antara lain di bidang energi, transportasi, lingkungan, dan industri.

Listrik bermanfaat bagi kehidupan manusia. Setelah kamu mengetahui mengenai kereta listrik apakah kamu tertarik untuk naik kereta listrik dan sungguh senang bukan jika kita bisa bertamasya bersama keluarga. Menurutmu arti keluarga itu apa sih? Tentunya masing-masing dari kita memiliki arti tersendiri untuk keluarga yang kita sayangi. Berbicara tentang keluarga, apakah kalian mirip dengan ayah dan ibu kalian? Jika iya, ada menjelaskan biologisnya lho! Yuk kita simak bersama-sama.

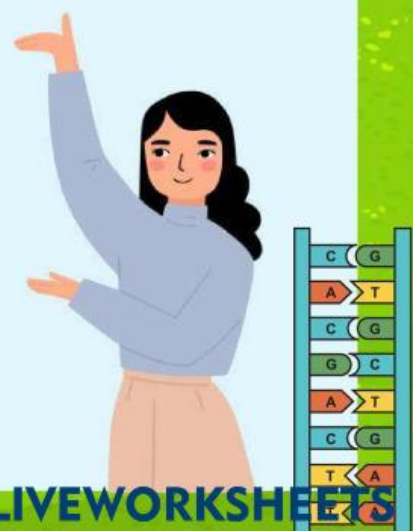
# PENDAHULUAN

Sebagian dari kalian pasti ada yang berfikir apa itu materi genetik? Molekul yang berperan sebagai materi genetik yaitu DNA (deoxyribosonukleat acid) dan RNA (ribonukleat acid). Pada suatu untai DNA terdapat unit yang mempengaruhi sifat atau ciri setiap makhluk hidup yang dapat disebut dengan gen. DNA terletak di dalam inti sel. Namun, ada pula DNA yang tidak terdapat di dalam inti sel. DNA merupakan untaian yang sangat panjang dan berbentuk seperti pilinan. DNA melilit pada protein yang disebut dengan histon. Seluruh untai DNA dikenal dengan sebutan Kromosom.



Sumber: Doc. Kemendikbud

Kemiripan bagian tubuh sampai dengan rupa tersebut disebabkan karena adanya materi genetik atau gen. Materi genetik memiliki peranan penting dalam proses pewarisan sifat. Warna kulit, bentuk rambut, bentuk mata bahkan penyakit jenis tertentu tidak serta merta dimiliki oleh setiap orang jika tidak diturunkan oleh orang tuanya. Ayah akan mewariskan materi genetik melalui sel sperma, sedangkan ibu akan mewariskan materi genetik melalui sel ovum. Materi genetik dari ayah dan ibu kemudian akan bergabung menjadi proses fertilisasi. Oleh karena itu, penggabungan materi genetik tersebut yang kemudian menjadi ciri makhluk hidup mirip dengan ayah atau ibunya.



# TUGAS KELOMPOK

## BATERAI BUAH

Lakukanlah pengamatan bersama teman kelompokmu untuk mengetahui apakah buah dapat menghantarkan listrik !!!

### A. Alat dan Bahan



3 Apel



2 Lemon



Lampu LED



4 Kabel Penjepit  
Buaya



4 Koin  
(Pengganti  
Tembaga)



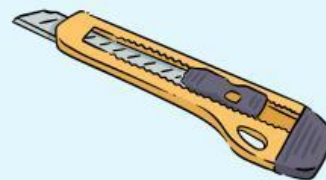
4 Paku  
(Penggani  
Seng)



Kabel Biasa



Gunting



Cuter

# TUGAS KELOMPOK

## BATERAI BUAH

Lakukanlah pengamatan bersama teman kelompokmu untuk mengetahui apakah buah dapat menghantarkan listrik !!!

### B. Cara Kerja

1. Pertama-tama kita belah jeruk nipis menggunakan kate
2. Kemudian masukkan koin ke dalam jeruk nipis yang telah dibelah tadi. Koin akan bertindak sebagai kutub positif.
3. Kemudian tusuk paku ke dalam jeruk nipis yang sudah ada koinnya. Paku akan bertindak sebagai kutub negatif. Sehingga jeruk nipis tersebut memiliki kutub positif dan kutub negatif yang saling berdampian.
4. Ulangi tahap 1-3 pada 3 buah jeruk nipis yang lainnya
5. Setelah itu, siapkan kabel
6. Kemudian, kuliti ujung kabel menggunakan gunting, jangan sampai bagian dalam kabel terpotong.
7. Dan lilitkan ujung kabel pada lampu led
8. Setelah itu, ambil kabel dengan penjepit buaya
9. Lalu jepitkan kabel terhadap salah satu koin pada jeruk nipis
10. Kemudian jepit paku pada jeruk nipis yang berbeda dengan menggunakan kabel yang sama
11. Kemudian letakkan ujung kabel yang belum terhubung pada salah satu kutub yang tersisa, dan lampu led akan menyala.

## Tabel Pengamatan

**Tabel hasil Pengamatan Baterai Buah**

| Percobaan<br>Ke- | Jumlah Buah dalam Pengamatan |       | Hasil Pengamatan ( ) |       |      |
|------------------|------------------------------|-------|----------------------|-------|------|
|                  | Apel                         | Lemon | Terang               | Redup | Mati |
|                  |                              |       |                      |       |      |
|                  |                              |       |                      |       |      |
|                  |                              |       |                      |       |      |
|                  |                              |       |                      |       |      |

### Format Laporan Pengamatan

1. Nama Kelompok+ Anggota
2. Judul pengamatan
3. Tujuan
4. Pendahuluan
5. Kajian Teori
6. Metodologi
7. Hasil pengamatan
8. Pembahasan
9. Kesimpulan
10. Daftar Pustaka

## KESIMPULAN

Setelah melakukan mengerjakan tugas individu dan tugas kelompok yang terdapat dalam LKPD, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?

---

---

---

---

---

---

---

---

## REFLEKSI

Setelah mengerjakan tugas individu dan tugas kelompok yang terdapat dalam LKPD, apa kesulitan atau kendala yang kamu hadapi?

---

---

---

---

---

---

---

---

# PENILAIAN SIKAP

## *afektif*

### A. Identitas

1. Nama :
2. Mata Pelajaran :
3. Nama Obersever :
4. Tanggal :

### B. Tujuan

Kuisisioner ini digunakan untuk memperoleh data kinerja (performance) siswa ketika terlibat dalam pengerjaan tugas baik dalam bentuk project based learning, case study learning maupun penugasan struktur lainnya yang terdiri dari beberapa aspek penilaian.

### C. Petunjuk penggunaan

1. Mengisi identitas diatas dengan lengkap dan benar.
2. Membaca dengan teliti setiap pernyataan yang tertera dalam kolom
3. Melakukan penilaian objektif sesuai kinerja temannya
4. Memberikan jawaban dengan memberikan tanda centang (☑) pada
  - a. TP : Tidak pernah (skor 0)
  - b. KD : Kadang-Kadang (skor 1)
  - c. SR : Sering (skor 2)

| No | Komponen Penilaian | Pernyataan                                                                                                 | Kriteria Penilaian |    |    |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|----|
|    |                    |                                                                                                            | T                  | KD | SR |
| 1. | Sikap Disiplin     | Mengumpulkan tugas yang sudah dikoordinasikan dengan tim tepat waktu sesuai alokasi waktu yang disepakati. |                    |    |    |
|    |                    | Mengerjakan tugas sesuai dengan job deskripsi masing-masing yang telah disepakati dalam tim.               |                    |    |    |
|    |                    | Mengikuti aturan dan tata tertib yang sudah disepakati dalam kelompok                                      |                    |    |    |