**Rencana Pembelajaran Materi Rangkaian Listrik Sederhana pada Rangkaian Listrik Seri dan Paralel**

**Maulidati Hasanah, Amilatul Rosidah, Siti Khoirinatus Sholihah**

**Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

**Jurusan Tarbiyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo**

**maulidatihasanahbali@gmail.com****,** **rosidahamilatul@gmail.com****,** **ikhaa0911@gmail.com**

**Ringkasan**

(Chris & Ganeri, 2003) listrik adalah salah satu bentuk energi. Atau disebut juga sebagai energi listrik. (Heri Sulistyanto, 2008). Sumber listrik yang dihubungkan dengan alat-alat listrik dengan fungsinya dan saling berhubungan disebut dengan rangkaian listrik. Alat listrik yang berfungsi sebagai alat penghubung dan pemutus aliran arus listrik biasanya disebut dengan saklar.

Rangkaian listrik dapat dibedakan menjdi dua, yakni rangkaian listrik terbuka dan tertutup, rangkaian listrik terbuka biasanya menggunakan rangkaian listrik seri sedangkan rangakaina listrik paralel rangkaian yang menggunakan rangkaian listrik tertutup. Adapun alat-alat rangkaian listrik seri dan paralel antaa lain, seperti stop kontak, saklar, tombol, bola lampu, dll.

(Heri Sulistyanto, 2008). Rangkaian alat listrik yang tersusun secara berjajar disbut dengan rangkaian listrik seri. Rangakaian listrik seri mmilikii ciri-ciri anatara laian, arus listrik mengalir tidak melewati cabang, dan apabila salah satu dari rangkaian arus listrik seri di lepas maka arus listrik yang lain akan terputus.

Menurut (Heri Sulistyanto, 2008). Rangkaian alat-alat listrik yang memiliki satu atau beberapa cabang tersusun. Pada rangkaian listrik paralel pada rangkaian ini di setiap komponen-komponennya terhubung pada dua titik yang arusnya sama sehingga tegangan yang dihailkan pada tiap hambatan memiliki besar yang sama, jumlah arus yang mengalir pada cabang sama besarnya dengan arus pada rangkaian,namun pada tiap cabangnya memiliki tegangan yang berbeda.semakin tinggi tegangan yang ditambahkan pada jumlah cabang rangkaian paralel akan semakin kecil hambatannya.[[1]](#footnote-1)

**PENDAHULUAN**

Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk dikembangkanya pendekatan pembelajaran sesuai dengan dinamika pendidikan Negara kita,[[2]](#footnote-2) yang berakar pada UUD 45 dan UU no. 20 Tahun 2003 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan zaman dan sesuai dengan perkembangan IPTEK.[[3]](#footnote-3)

Pendidikan selalu menjadi sorotan banyak orang, tidak hanya dari pemegang kebijakan tetapi juga pengguna (siswa). Saat ini dan masa depan pendidikan akan menjadi tantangan yang akan terus berubah disesuikan dengan standar Pengembangan IPTEKS.[[4]](#footnote-4) Sebagaimana nurdyansyah juga mempertegas bahwa: “Educational process is the process of developing student’s potential until they become the heirs and the developer of nation’s culture”.[[5]](#footnote-5) Oleh karena itu Duschl mengatakan bahwa Pendidikan adalah bagian dari rekayasa sosial. Melalui komunitas, pendidikan dapat dibentuk dan diarahkan ke tujuan tertentu.[[6]](#footnote-6)

Permasalahan bangsa yang semakin hari semakin pelik dengan adanya berbagai krisis multi dimensi ditambah dengan pengaruh dari arus informasi memunculkan beragam bentuk perilaku di masyarakat khususnya bagi para peserta didik.[[7]](#footnote-7) Perkembangan teknologi merupakan sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini.[[8]](#footnote-8) Sehingga keluarga harus berperan aktif dalam mendidik anaknya sejak dini serta menguatkan pondasi karakter yang baik.[[9]](#footnote-9)

Pada kenyataannya masih banyak permasalahan yang harus dihadapi dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Permasalahan ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor eksternal yang berasal dari luar peserta didik, maupun faktor internal yang berasal dari dalam diri peserta didik itu sendiri.[[10]](#footnote-10)

Nurdyansyah meperejelas “*The education world must innovate in a whole. It means that all the devices in education system have its role and be the factors which take the important effect in successful of education system*”.[[11]](#footnote-11)

Proses pembelajaran hendaknya berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat dan minat peserta didik.[[12]](#footnote-12) Proses pembelajaran harus melibatkan banyak pihak, yang diimbangi oleh perkembangan teknologi untuk mempermudah dalam tercapaianya suasana tertentu dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik nyaman dalam belajar.[[13]](#footnote-13) Hakikat belajar yaitu suatau proses pengarahan untuk pencapaian tujuan dengan melakukan perbuatan melalui pengalaman yang diciptakan.[[14]](#footnote-14)

Bahan ajar berguna membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bagi pendidik bahan ajar digunakan untuk mengarahkan semua aktivitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada siswa dalam proses pembelajaran.[[15]](#footnote-15)

Pengalaman belajar tersebut perlu adanya standarisasi penilaian hasil belajar. Penilaian hasil belajar memerlukan sebuah pengolahan dan analisis yang akurat.[[16]](#footnote-16) Sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif dan efisien.

1. **Preliminary activity ( kegiatan awal )**
2. Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran rangkaian listrik ( peserta didik dapat mengaplikasikan dan membedakan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari)
3. Pendidik menyakinkan kesiapan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran (memastikan kesiapan perlengkapan media)
4. **Core activity ( aktivitas inti )**

**Listrik Sederhana**

Sub tema : rangkaian arus listrik

Perhatikan gambar 1.



*gambar 1. Rangkaian listrik terbuka dan tertutup*

(Chris & Ganeri, 2003) listrik adalah salah satu bentuk energi. Atau disebut juga sebagai energi listrik. (Heri Sulistyanto, 2008). Listrik adalah hubungan sumber listrik dengan peralatan listrik yang memiliki fungsi tertentu. Alat listrik yang berfungsi sebagai alat penghubung dan pemutus aliran arus listrik biasanya dengan saklar.

Rangkaian listrik dapat dibedakan menjdi dua, yakni rangkaian listrik terbuka dan tertutup, rangkaian listrik terbuka biasanya menggunakan rangkaian listrik seri dan rangkaian listrik paralel menggunakan rangkaian listrik tertutup. Alat-alat listrik yang biasa digunakan adalah stop kontak, saklar, tombol, bola lampu, dll.

* **Critical Thinking**
1. Bagaimana manusia memanfaatkan listrik dengan rangkaian listrik sederhana.
2. Apa keuntungan dalam kehidupan sehari-hari dengan penggunaan listrik seri dan paralel.
* Menurut (Heri Sulistyanto, 2008) dalam buku IPA BSE KELAS VI, dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan listrik sebagai salah satu kebutuhan penting , terkadang manusia tidak memperhatikan bagaimana penggunaan listrik secara teratur dan bagaimana cara menghemat dalam pemakaiannya. (penguatan karakter tanggung jawab)

Perhatikan bacaan berikut !

Bacaan I

**Gambar Susunan Rangkaian Listrik Seri**



(Heri Sulistyanto, 2008). Listrik adalah hubungan sumber listrik dengan peralatan listrik yang memiliki fungsi tertentu. . Rangakaian listrik seri mmilikii ciri-ciri anatara laian, arus listrik mengalir tidak melewati cabang, dan apabila salah satu dari rangkaian arus listrik seri di lepas maka arus listrik yang lain akan terputus. Dalam kehidupan sehari-hari salah satu contoh yang bisa kita jumpai manusia mnggunakan rangkaian listrik seri pada lampu jalan.



**Rangkaian Listrik Paralel**



Menurut (Heri Sulistyanto, 2008) Rangkaian alat-alat listrik yang memiliki satu atau beberapa cabang tersusun. Pada rangkaian listrik paralel pada rangkaian ini di setiap komponen-komponennya terhubung pada dua titik yang arusnya sama sehingga tegangan yang dihailkan pada tiap hambatan memiliki besar yang sama, jumlah arus yang mengalir pada cabang sama besarnya dengan arus pada rangkaian,namun pada tiap cabangnya memiliki tegangan yang berbeda.semakin tinggi tegangan yang ditambahkan pada jumlah cabang rangkaian paralel akan semakin kecil hambatannya.[[17]](#footnote-17)

Gambar penggunaan rangakaian listrik paralel





* **Creative**
1. Membuat praktek karya rangkaian listrik sederhana dengan cara berkelompok.
* **Colaborative**
1. Presentasikan hasil karya kelompok di dalam kelas.
* **Comunicative**
1. Bandingkan dan diskusikan hasil karyamu dengan kelompok lain di dalam kelas.
* **Closing Activity**
1. Guru memberikan penguatan materi ( memberikan masukan pada hasil karya siswa dengan mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari pada pemakaian listrik sederhana)
2. Guru mengapresiasi hasil karya siswa ( dengan memberi arahan dan memperbaiki cara kerja siswa dalam membuat karyanya).

Penilaian Hasil Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**( RPP )**

**Nama sekolah : SD Muhammadiyah 02 Sidoarjo**

**Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)**

**Kelas/Semester : 6 / 2**

**Materi Pokok : Rangaian Lisrik**

**Waktu : 2x pertemuan ( 10 x 45 menit dalam sehari )**

**Metode : Demonstrasi dan ceramah**

1. **Standar Kompetensi :**

 7. Praktik membuat pola penggunaan rangkaian listrik sederhana.

1. **Kompetensi Dasar**

7.2 Memberikan informasi tentang perpindahan dan perubahan pada energi listrik.

1. **Tujuan Pembelajaran:**
	* Peserta didik mampu memahami peta konsep energi listrik.
	* Peserta didik mampu mengerjakan uji kompetensi dan latihan-latihan soal.
	* Peserta didik mampu mengenal dan menyebutkan sumber-sumber listrik.
	* Peserta didik mampu memahami bagian-bagian dari alat-alat listrik.
	* Peserta didik mampu memahami kegunaan alat-alat listrik.
	* Peserta didik mampu memahami dan mengetahui perubahan energi listrik.
	* Peserta didik mampu megelompokkan benda-benda yang menggunakan listrik.
	* Siswa dapat Menyebutkan alat ukur listrik.
* **Karakter siswa yang diharapkan : *Kerja keras, Tanggung jawab, Kreatif, Mandiri, Rasa ingin tahu.***
1. **Materi Essensial**
	* + - Energi listrik
			- Sumber energi listrik
			- Rangkaian listrik
			- Konduktor dan isolator listrik
			- Perubahan energi listrik
			- Uji kompetensi
2. **Media Belajar**
	* + - Buku IPA SD Kelas VI
			- Penggaris, kertas, buku
			- Alat-alat listrik sederhana
3. **Rincian Kegiatan Pembelajaran Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| * + 1. **Pertemuan ke-1**
 |  |
| * + - * 1. Pendahuluan

 Apersepsi dan Motivasi :* + - * Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan
			* Menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran
 | (5 menit) |
| 1. **Kegiatan Inti**
* **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:* + Memahami peta konsep energi Listrik
	+ Mengenalkan dan menjelaskan berbagai sumber listrik
	+ Menjelaskan bagian dari alat-alat listrik
	+ Menjelaskan kegunaan dari masing-masing alat listrik
	+ Melibatkan peserta didik untuk selalu aktif dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran
	+ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.
	+ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi, guru:* + Mengerjakankegiatan
	+ Menyebutkan sumber-sumber lisrik
* Baterai
* Aki
* Air
* Matahari
	+ Menjelaskan bagian alat-alat listrik
* Saklar
* Lampu
* Kabel
* Stop kontak
	+ Menjelaskan kegunaan dari masing-masing alat listrik
	+ Memberi tugas dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dengan berdiskusi
	+ Memberi fasilitas kepada peserta didik untuk menyajikan hasil kerja baik secara individu ataupun kelompok;
	+ **Konfirmasi**

 Dalam kegiatan konfirmasi, guru:* + Guru memberikan tanya jawab tentang hal yang masih belum diketahui oleh siswa
	+ Guru memberikan penguatan tentang pembelajaran
 | (50 menit) |
| 1. **Penutup**
* Guru memberi kesimpulan
 | (5 menit) |
| 1. **PekerjaanRumah**
* Mengerjakan latihan soal pada LKS
 |  |
| **Pertemuan ke-2** |  |
| 1. Pendahuluan

 Apersepsi dan Motivasi :* + - * MenyampaikanTujuanPembelajaran dan kompetensi yang diharapkan
			* Mengulang materi sebelumnya
			* Menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran
 | (5 menit) |
| 1. KegiatanInti
	* ***Eksplorasi***

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:* + Menjelaskan macam-macam alat ukur listrik
	+ Memahami dan mengetahui tentang bagaimana perubahan energi listrik
	+ Memberikan contoh konkret dalam kehidupan tentang benda-benda yang menggunakan listrik
	+ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan
	+ ***Elaborasi***

Dalam kegiatan elaborasi, guru:* + Menyebutkan alat ukur listrik
* Ohmmeter
* Amperemeter
* Voltmeter
* AVO meter
	+ Menunjukkan contoh konkret pada lingkungan sekitar tentang perubahan energi listrik
* Kipas angin
* TV
* Radio
	+ Melakukan percobaan menggunakan listrik sederhana
	+ ***Konfirmasi***

 Dalam kegiatan konfirmasi, guru:* + Guru mempersilahkan kepada salah satu siswa untuk mempraktekkan dengan bimbingan guru
	+ Guru memberikan penguatan pada hasil percobaan
 | (50 menit) |
| 1. Penutup
* Guru memberi kesimpulan
 | (5 menit) |
| 1. PekerjaanRumah
	* + - –
 |  |

1. **Penilaian:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NilaiBudaya Dan KarakterBangsa** | **Indikator Pencapaian Kompetensi**  | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Instrumen** | **Instrumen/ Soal** |
| * ***Kerjakeras :*** Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh sungguh dalam mengatasi berbaga ihambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.
* ***Kreatif :*** Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki
* ***Mandiri :*** Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas
* ***Rasa ingin tahu :*** Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar
 | * Menunjukkan gejala kelistrikan, misalnya : pengaruh menggosok benda.
* Mengidentifikasi macam-macam sumber energi listrik.
* Membuat rangkaian listrik sederhana
* Menunjukkan berbagai perubahan bentuk dari energi listrik menjadi energi gerak, energi listrik menjadi energi bunyi, dan sebagainya.
* Mencari contoh alat rumah tangga dalam kehidupan sehari-hari yang memanfaatkan perubahan energi listrik.
 | Tugas Individu Dan Kelompok | LaporanUraian Objektif | * Jelaskanlah gejala kelistrikan, misalnya : pengaruh menggosok benda.
* Jelaskanlah berbagai sumber energi listrik.
* Membuat rangkaian listrik sederhana dengan berbagai variasi.
* Jelaskanlah berbagai perubahan bentuk energi listrik, misalnya energi listrik menjadi energi gerak, dan bunti Berikan contoh alat rumah tangga yang memanfaatkan perubahan energi listrik.
 |

**FORMAT KRITERIA PENILAIAN**

* ***Produk ( hasildiskusi )***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek** | **Kriteria** | **Skor** |
| 1. | Konsep | \* semua benar\* sebagian besar benar\* sebagian kecil benar\* semuasalah | 4321 |

* ***Performansi***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek** | **Kriteria** | **Skor** |
| 1.2.3. | PengetahuanPraktekSikap | \* Pengetahuan\* kadang-kadangPengetahuan\* tidakPengetahuan\* aktifPraktek\* kadang-kadangaktif\* tidakaktif\* Sikap\* kadang-kadangSikap\* tidakSikap | 421421421 |

* ***LEMBARPENILAIAN***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NamaSiswa** | **Performan** | **Produk** | **Jumlah****Skor** | **Nilai** |
| **Pengetahuan** | **Praktek** | **Sikap** |
| **1.****2.****3.****4.****5.****6.****7.****8.****9.****10.** |  |  |  |  |  |  |  |

 **Sidoarjo, 19 Juli 2017**

**Mengetahui**

**Kepala Sekolah Guru Mapel IPA**

**Muhammad Hudi, M.Pd.I Muhammad Ali Fauzi, S.Pd**

**NIP. - NIP.-**

# References

Chris, O., & Ganeri, A. (2003). *Ensiklopedi Mini Sains.* Jakarta: Erlangga.

Heri Sulistyanto, E. W. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam SD Kelas VI.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik.* Sidoarjo: Nizamia learning center.

Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia learning center.

Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia learning center.

Nurdyansyah, N., Rais, P., & Aini, Q. (2017). *The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma’arif Pademonegoro Sukodono. Madrosatuna*: Journal of Islamic Elementary School, 1(1), 37-46.

Nurdyansyah, N. (2016). *Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo*. Jurnal TEKPEN, 1(2).

Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2017). *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. Sidoarjo: Nizamia learning center.

Nurdyansyah, N. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.

Nurdyansyah, N. (2018). *Peningkatan Moral Berbasis Islamic Math Character*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.

Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Nurdyansyah, N., & Fitriyani, T. (2018). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Hasil Belajar Pada Madrasah Ibtidaiyah*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Nurdyansyah, N. (2017). *Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Nurdyansyah, N. (2015). *Model Social Reconstruction Sebagai Pendidikan Anti–Korupsi Pada Pelajaran Tematik di Madrasah Ibtida’iyah Muhammadiyah 1 Pare*. Halaqa, 14(1).

Nurdyansyah, N. (2017). *Integration of Islamic Values in Elementary School.* Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 125

Nurdyansyah, N., Siti, M., & Bachtiar, S. B. (2017). *Problem Solving Model with Integration Pattern: Student’s Problem Solving Capability.*  Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 173

Pandi, R., & Nurdyansyah, N. (2017). *An Evaluation of Graduate Competency in Elementary School.* Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 125

1. <https://monochromerainbow21.wordpress.com/tag/rangkaian-listrik-sederhana/> [↑](#footnote-ref-1)
2. Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik.* Sidoarjo: Nizamia learning center., 41 [↑](#footnote-ref-2)
3. Nurdyansyah, N. (2016). *Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo*. Jurnal TEKPEN, 1(2). Terbitan 2, 929-930. [↑](#footnote-ref-3)
4. Pandi, R., & Nurdyansyah, N. (2017). *An Evaluation of Graduate Competency in Elementary School.* Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 125, 95. [↑](#footnote-ref-4)
5. Nurdyansyah, N. (2017). *Integration of Islamic Values in Elementary School.* Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 125 [↑](#footnote-ref-5)
6. Nurdyansyah, N., Siti, M., & Bachtiar, S. B. (2017). *Problem Solving Model with Integration Pattern: Student’s Problem Solving Capability.* Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 173, 258. [↑](#footnote-ref-6)
7. Nurdyansyah, N. (2015). *Model Social Reconstruction Sebagai Pendidikan Anti–Korupsi Pada Pelajaran Tematik di Madrasah Ibtida’iyah Muhammadiyah 1 Pare*. Halaqa, 14(1), 2. [↑](#footnote-ref-7)
8. Nurdyansyah, N. (2017). *Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 4. [↑](#footnote-ref-8)
9. Nurdyansyah, N. (2018). Peningkatan Moral Berbasis Islamic Math Character. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. 2. [↑](#footnote-ref-9)
10. Nurdyansyah, N., & Fitriyani, T. (2018). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Hasil Belajar Pada Madrasah Ibtidaiyah*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. 3. [↑](#footnote-ref-10)
11. Nurdyansyah, N., Rais, P., & Aini, Q. (2017). *The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma’arif Pademonegoro Sukodono. Madrosatuna*: Journal of Islamic Elementary School, 1(1), November 2017, 37-46 ISSN 2579. 38. [↑](#footnote-ref-11)
12. Nurdyansyah, N. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. 2. [↑](#footnote-ref-12)
13. Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia learning center, 2. [↑](#footnote-ref-13)
14. Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia learning center, 1. [↑](#footnote-ref-14)
15. Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. [↑](#footnote-ref-15)
16. Nurdyansyah. N., Andiek Widodo, *Manajemen Sekolah Berbasis ICT.* (Sidoarjo:Nizamia Learning Center,2015), 103. [↑](#footnote-ref-16)
17. <https://monochromerainbow21.wordpress.com/tag/rangkaian-listrik-sederhana/> [↑](#footnote-ref-17)