**LAPORAN**

PENELITIAN DASAR KEILMUAN (PDK)

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GARAM DAN AIR KELAPA TERHADAP NILAI KONDUKTIVITAS LISTRIK



**Tim Pengusul**

**Ketua Peneliti : Nyai Suminten, S.Pd, M.Pd (0307068703)**

**Anggota : 1. Sugianto, S.Si, M. Si. (0315058505)**

**2. Dr. Liszulfah Roza, MIS (1010128601)**

**Nomor Surat Kontrak Penelitian: 235/ F.03.07/2020**

**Nilai Kontrak: Rp. 8.000.000,00**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR. HAMKA**

**2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

PENELITIAN DASAR KEILMUAN (PDK)

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul Penelitian**

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GARAM DAN AIR KELAPA TERHADAP NILAI KONDUKTIVITAS LISTRIK

# Jenis Penelitian : PENELITIAN DASAR KEILMUAN (PDK)

Ketua Peneliti : Nyai Suminten, S.Pd., M. Pd

Link Profil simakip : http://simakip.uhamka.ac.id/home

Contoh link**: http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/1147**

**Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Anggota Peneliti : Sugianto, S.Si., M. Si.

Link Profil simakip : http://simakip.uhamka.ac.id/home

Contoh link**: http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/960**

Anggota Peneliti : Dr. Liszulfah Roza, MIS

Link Profil simakip : http://simakip.uhamka.ac.id/home

Contoh link**: http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/978**

Waktu Penelitian : 6 Bulan

**Luaran Penelitian**

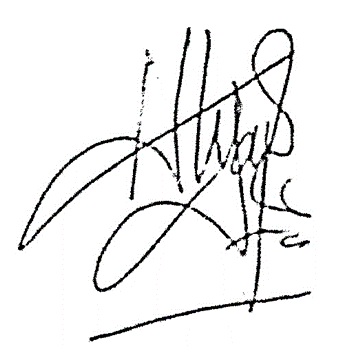
Luaran Wajib :Jurnal ber\_ISSN

Status Luaran Wajib : In Review

Luaran Tambahan : HKI

Status Luaran Tambahan: -Draft

**Mengetahui** Jakarta, 17 Juli 2021

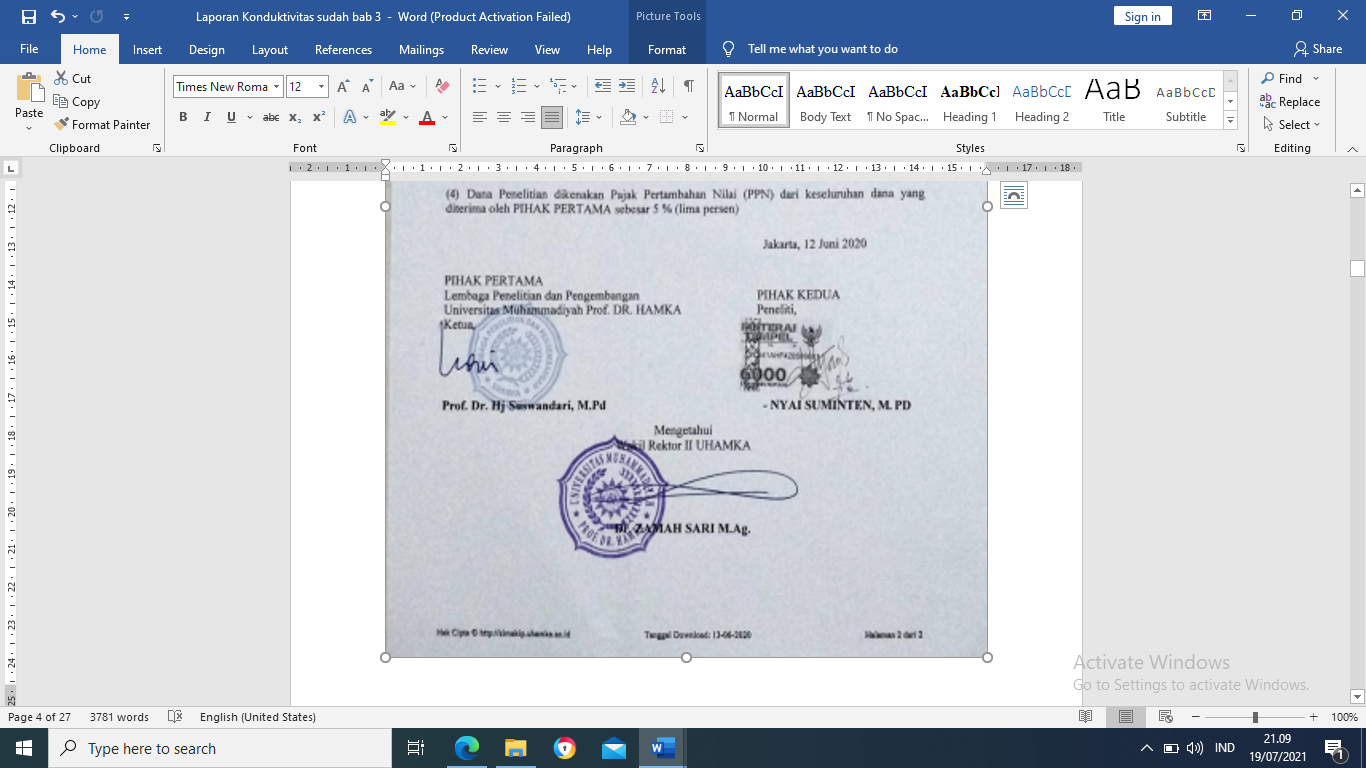
**Kaprodi Pendidikan Fisika Ketua Peneliti**

****

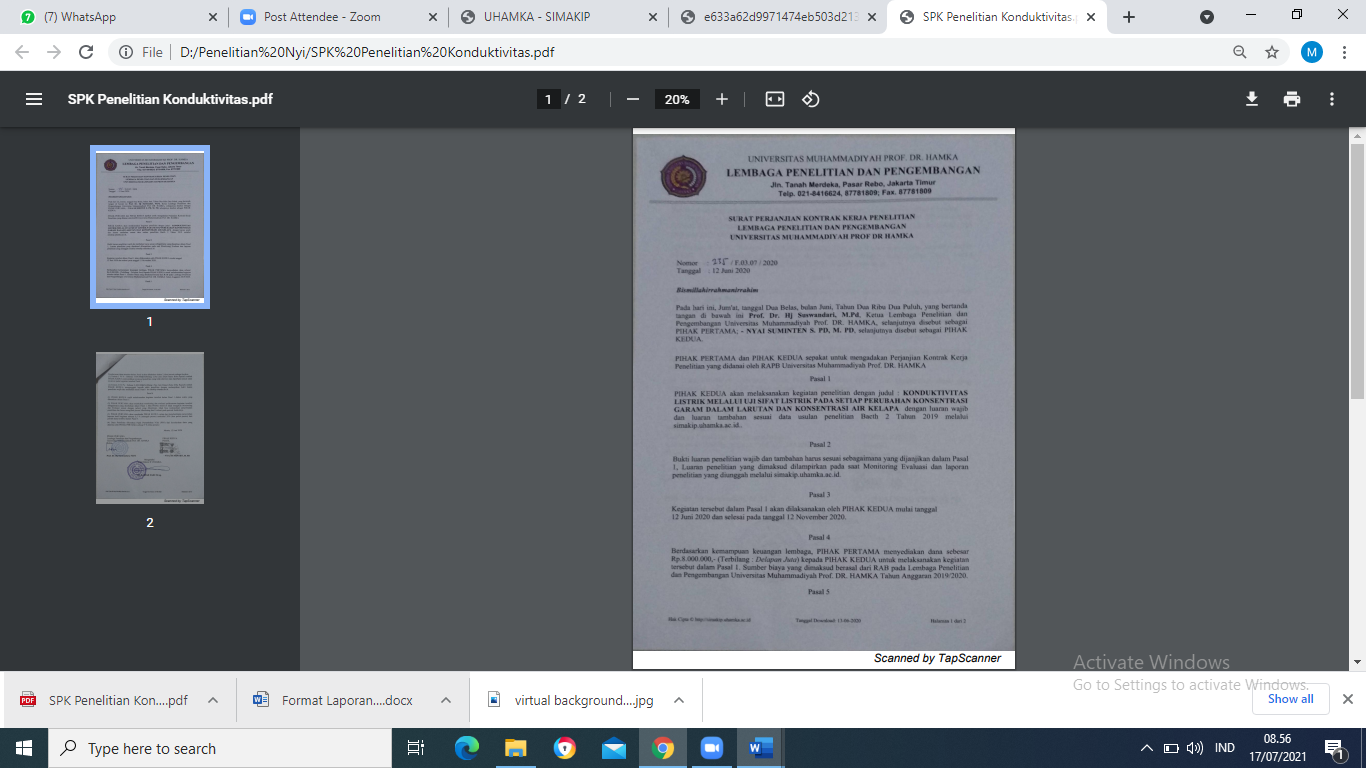
**Feli Cianda Adrin Burhendi, S.Pd, M.Pd Nyai Suminten, M.Pd**

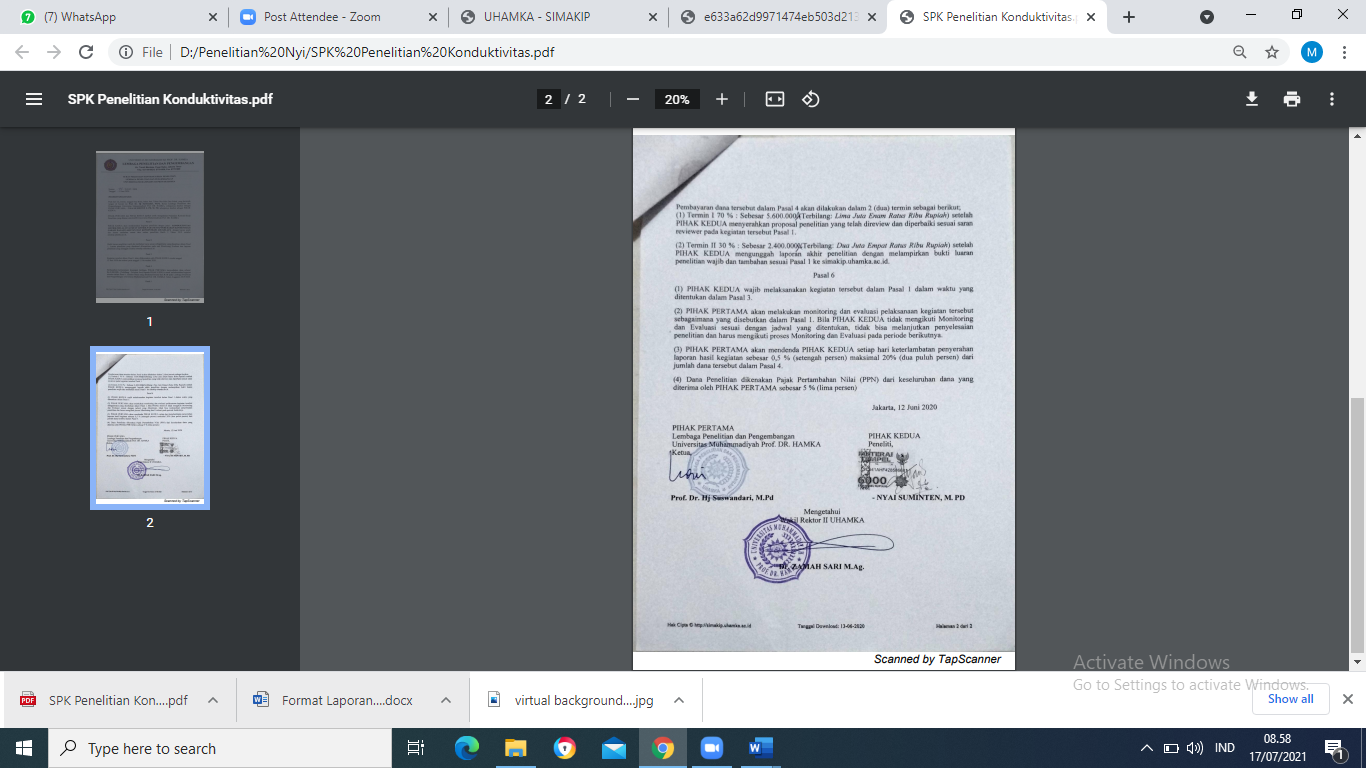
**NIDN: 0314086804 NIDN. 03070687 03**

** Menyetujui, Ketua**



**NIDN. 0020116601**





**RINGKASAN**

Penelitian tentang Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Air Kelapa Terhadap Nilai Konduktivitas Listrik bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi larutan garam dan air kelapa terhadap nilai konduktivitas listrik. Pemilihan kedua jenis zat cair ini berdasarkan pada jenis zat cair yang dapat menghantarkan arus listrik dan dapat dijadikan sebagai energi alternatif media sumber energi listrik, selain itu penelitian ini juga menggunakan air sumur sebagai pembanding nilai konduktivitas listrik. Metode penelitian ini menggunakan metode ilmiah yang terdiri dari lima tahapan yaitu (1) karakterisasi (identifikasi sifat-sifat utama terkait subjek yang diteliti, (2) hipotesis (dugaan sementara), (3) prediksi, (4) eksperimen, (5) evaluasi dan pengulangan. Adapun hasil data penelitian diperoleh dari pengambilan data variasi konsentrasi jenis larutan elektrolit yaitu air kelapa muda, air kelapa tua, larutan garam serta konsentrasi air sumur dengan perbedaan jumlah perbandingan volume zat cair namun menggunakan daya yang sama yaitu sebesar 3 Volt kemudian jarak antar dua elektroda yang dibuat tetap yaitu 6 cm dan diameter batang elektroda yang digunakan yaitu 0,5 mm. Hasil data yang diperoleh baik data tabel maupun data grafik diperoleh bahwa rerata larutan yang memiliki kemampuan elektrolit terbesar adalah larutan air garam dibandingkan dengan air kelapa, kemudian kadar kematangan air di dalam kelapa juga berpengaruh, hasilnya air kelapa tua memiliki nilai konduktivitas yang lebih besar dibandingkan dengan nilani konduktivitas air kelapa muda. Sehingga, perbandingan nilai konduktivitas listrik diurutkan dari yang terbesar yaitu larutan garam, air kelapa tua dan selanjutnya air kelapa muda. Maka larutan garam memiliki kemampuan menghantarkan arus listrik yang lebih baik dibandingkan dengan air kelapa.

***Kata Kunci: konduktivitas listrik, larutan garam air kelapa***

**DAFTAR ISI**

Halaman Pengesahan .......................................................................................................... ii

Surat Kontrak Penelitian ...................................................................................................... iii

Ringkasan ............................................................................................................................. v

Daftar Isi ............................................................................................................................. vii

Daftar Tabel ....................................................................................................................... viii

Daftar Gambar ................................................................................................................... ix

BAB 1. Pendahuluan ........................................................................................................... 1

BAB 2. Tinjauan Pustaka ................................................................................................... 4 BAB 3. Metode Penelitian ................................................................................................. 9

BAB 4. Hasil dan Pembahasan .......................................................................................... 12

BAB 5. Kesimpulan dan Saran .......................................................................................... 17

BAB 6. Luaran Yang Dicapai ........................................................................................... 18

BAB 7. Rencana Tindak Lanjut dan Proyeksi Hilirasi ...................................................... 19

Daftar Pustaka .................................................................................................................... 20

Lampiran ............................................................................................................................ 21

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Diagram Alir Penelitian ......................................................................... 10

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian ...................................................................................... 11

Tabel 4.1 Data Pengambilan Sampel Air Murni ..................................................... 12

Tabel 4.2 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Muda : Air sumur (1:3) ............ 13

Tabel 4.3 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Muda : Air Sumur (2:2) ........... 13

Tabel 4.4 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Muda ........................................ 13

Tabel 4.5 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Tua : Air Sumur (1:3) .............. 14

Tabel 4.6 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Tua : Air Sumur (2:2) ............. 14

Tabel 4.7 Data Pengambilan Sampel Air Kelapa Tua .......................................... 14

Tabel 4.8 Data Pengambilan Sampel Larutan Garam : Air Sumur (1:3) ............. 15

Tabel 4.9 Data Pengambilan Sampel Larutan Garam : Air Sumur (2:2) ............. 15

Tabel 4.10 Data Pengambilan Sampel Larutan Garam ........................................ 15

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Roadmap Penelitian ........................................................................................ 8

Gambar 3.1 Rangakaian Alat Percobaan ............................................................................ 10

Gambar 4.1 Grafik Hubungan Kuat Arus Terhadap Hambatan Pada Berbagai Jenis

Larutan Elektrolit ............................................................................................. 16

Gambar 4.2 Grafik Hubungan Hambatan Terhadap Konduktivitas Pada Berbagai Jenis

Larutan Elektrolit ............................................................................................. 16

**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Listrik sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia, manfaatnya sangat luas diantaranya sebagai sumber penerangan, sumber energi, penghasil panas, penghasil gerak dan lain-lain. Energi listrik dibutuhkan bagi peralatan listrik (barang-barang elektronik) untuk lampu penerangan, memanaskan, atau mendinginkan serta banyak lagi manfaat lainnya baik itu dalam kegiatan industri, kegiatan komersial maupun dalam kehidupan sehari-hari di rumah tangga.

Energi listrik terjadi karena adanya aliran muatan listrik, aliran muatan listrik tersebut didapatkan salah satunya dari larutan elektrolit, yang termasuk larutan elektrolit diantaranya adalah larutan garam (NaCl) sebagaimana pendapat dari F.Bengi dkk (2018) bahwa “Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik dengan baik terdapat pada larutan NaCl dan larutan HCl”(Bengi, Wahyuni, Syamsuryani, & Mustika, 2018). Dari pernyataan tersebut jelas bahwa garam dapur (NaCl) merupakan elektrolit kuat yang dapat menghasilkan arus listrik. Hal ini juga terintegrasi dengan konduktivitas listrik sebuah bahan atau larutan, sebagaimana penelitian yang dilakukan Sukisno yang menyebutkan bahwa ”Penentuan konduktivitas listrik larutan elektrolit, yaitu kemampuan suatu larutan untuk menghantarkan arus listrik”(Sukisna, 2019).

Berdasarkan ketersediaan bahan atau larutan, larutan NaCl sangat mudah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu dengan menambahkan beberapa gr garam dapur ke dalam air yang kemudian di aduk sehingga tercampur merata, maka kita sudah mendapatkan larutan garam. Kemudian air kelapa juga boleh dikatakan sangat melimpah ruah dan sangat mudah untuk mendapatkannya. Maka berdasarkan keserdiannya yang melimpah dan mudah di dapat dan juga sebagai keterbaharuan dalam penelitian ini, sampel dari penelitian parameter konduktivitas listrik ini menggunakan larutan garam dan air kelapa, kemudian air sumur juga dijadikan sampel penelitian ini sebagai kontrol.

Berdasarkan uraian hasil penelitian-penelitian yang telah diuraikan di atas maka peneliti bermaksud melakukan pendalaman keterbaharuan penelitian terkait nilai uji konduktivitas larutan garam bedasarkan konsentasinya, selain itu keterbaharuan selanjutnya yang diangkat dalam penelitian ini yaitu analisis nilai konduktivitas listrik berdasarkan jenis cairan berupa air kelapa, dengan perlakuan terhadap air kelapa muda dan air kelapa tua. Sehingga judul dari penelitian ini terfokus pada Pengaruh Konsentrasi larutan Garam dan Air Kelapa Terhadap Nilai Konduktivitas Listrik.

* 1. **Rumusan Masalah**

1. Apakah konsentrasi larutan garam dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas Listrik?
2. Apakah konsentrasi air kelapa muda dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas Listrik?
3. Apakah konsentrasi air kelapa tua dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas Listrik?
   1. **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh konsentrasi larutan garam dan air kelapa terhadap nilai konduktivitas listrik, serta melihat mana yang lebih kuat konduktivitas listrik diantara larutan garam dan air kelapa.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Menambah khazanah ilmu pengetahuan khsusnya bidang ilmu yang terkait dengan penelitian konduktivitas listrik.
2. Sebagai sarana untuk pengembangan diri khususnya penelitian dalam pengembangan dasar keilmuan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan pertimbangan dan rujukan bagi peneliti lain untuk melakukan keterbaharuan dan pengembangan penelitian konduktivitas listrik ini.

**BAB 2**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 *State Of The Art***

Penelitian mengenai larutan air garam sebagai larutan elektrolit sudah ada yang meneliti, diantaranya penelitain yang dilakukan oleh Muhammad Adhzerian Syafitra Rezk, dkk dengan judul “*Pemanfaatan Air Larutan Garam Sebagai Kabel Penghantar Listrik Pengganti Tembaga*” kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa penggunaan air larutan garam sebagai penghantar listrik, jika semakin bertambah massa garam maka daya hantar listrik yang dihasilkan juga akan semakin besar (Adhzerian, Rezki, Maliansyah, Ariyanto, & Faishal, 2019).

Kemudian penelitian oleh Siti Zaenab Nurul Haq, dkk. dengan judul *Analisis Pembangkit Elektrik Menggunakan Media Air Garam Sebagai Larutan Elektrolit* kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa air garam dapat dijadikan salah satu sumber energi alternative sebagai media yang digunakan untuk menghasilkan sumber energi elektrik (Zaenab et al., 2018).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Okky Putri Prastuti dengan judul *Pengaruh Komposisi Air Laut dan Pasir Laut Sebagai Sumber Energi Listrik*, kesimpulannya bahwa hasil analisis dari kandungan air laut dan pasir laut berpotensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik, meskipun pasir laut berperan sebagai hambatan (Prastuti, 2017). Penelitian berikutnya oleh Laili Mei Ari Putri, dkk dengan judul *Pengaruh Konsentrasi Larutan Terhadap Laju Kenaikan Suhu Larutan* yang menyimpulkan bahwa besar pengaruh konsentrasi larutan terhadap waktu larutan mengalami kenaikan suhu yaitu, semakin banyak jenis zat terlarut yang dicampurkan semakin cepat waktu larutan tersebut mencapai kenaikan suhu sebesar 50 0C (Mei, Putri, Prihandono, & Supriadi, 2015).

Penelitian yang berikutnya dilakukan oleh Hana Kholida dan Pujayanto dengan judul penelitiannya adalah *Hubungan Kuat Arus Listrik dengan Keasaman Buah Jeruk dan Mangga* yang menghasilkan kesimpulan bahwa hubungan kuat arus listrik dengan keasaman buah jeruk dan mangga adalah berbanding terbalik, artinya semakin asam (semakin kecil nilai pH) maka kuat arus listrik larutan tersebut semakin besar dan sebaliknya semakin besar nilai pH maka semakin kecil nilai kuat arus listrik larutan tersebut (Kholida, 2015).

Penelitian tentang air kelapa telah diteliti oleh Hikmawandari, dkk dengan judul *Penelitian kadar Kalium (K) Pada Air Kelapa Hijau (Coco viridis) di Daerah Dolo dan Labuan Menggunakan Spektrofotometri* dan menyimpulkan bahwa metode spektrofotometri menghasilkan konsentrasi K dalam sampel air kelapa hijau (cocos viridis) yang berasal dari daerah Dolo dengan nilai rata-rata adalah 16,23 mg/L dengan kosentrasi part per million (ppm) diperoleh nilai rata-rata adalah 162 ppm dan air kelapa hijau (cocos viridis) yang berasal dari daerah Labuan dengan nilai rata-rata adalah 15,40 mg/L dengan kosentrasi part per million (ppm) diperoleh nilai rata-rata adalah 154 ppm (Hikmawandari, 2019).

**2.2 Teori Konduktivitas Listrik**

Daya hantar listrik adalah ukuran seberapa kuat suatu larutan dapat menghantarkan listrik. Daya hantar listrik merupakan kebalikan dari hambatan listrik (R),

R = *ρ* l/A

Suatu hambatan dinyatakan dalam ohm (Ω) , ρ adalah tahanan spesifik atau resistivitas dalam ohm cm (satuan SI, ohm m), l adalah panjang dalam cm, dan A luas penampang lintang dalam cm2. Oleh karena itu daya hantar listrik dinyatakan,

K = 1/*ρ*

Daya hantar listrik disebut Konduktivitas. Satuannya disingkat Ω-1 cm-1. Konduktivitas digunakan untuk pengukuran larutan/cairan elektrolit. Konsentrasi elektrolit sangat menentukan besarnya konduktivitas.

Hukum Ohm untuk penghantar ionik (larutan elektrolit) dirumuskan sebagai berikut:

*I =CV* dimana *C =1/R*

Energi listrik dapat di transfer melalui materi berupa hantaran yang bermuatan listrik yang berwujud arus listrik. Ini berarti bahwa hars terdapat pembawa muatan listrik di dalam materi serta adanya gaya yang menggerakkan pembawa muatan tersebut.

Pembawa muatan dapat berupa elektron seperti logam, dapat pula berwujud ion positif dan ion negatif seperti dalam larutan elektrolit dan lelehan garam. Pembawa muatan yang berwujud logam disebut elektrolit atau metalik, sedangkan pembawa muatan yang berupa larutan disebut ionic atau elektrolit. Gaya listrik yang membuat muatan bergerak biasanya berasal dari baterai, generator atau sumber energi listrik yang lain.

Perpindahan muatan listrik dapat terjadi bila terdapat beda potensial antara satu tempat terhadap yang lain, dan arus listrik akan mengalir dari tempat yang meliki potensial tinggi ke tempat potensial rendah. Didalam suatu larutan, terjadinya arus listrik dikarenakan adanya ion yang bergerak. Adapun Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan ion adalah: Berat dan muatan ion Adanya hidrasi Orientasi, atmosfer pelarut, Gaya tarik antar ion, Temperatur, Viskositas.

Jika larutan diencerkan maka untuk elektrolit lemah α-nya semakin besar dan untuk elektrolit kuat gaya tarik antar ion semakin kecil. Pada pengenceran tidak terhingga, daya hantar ekivalent elektrolit hanya tergantung pada jenis ionnya. Masing-masing ion mempunyai daya hantar ekivalent yang tergantung pada jumlah ion yang ada. Kecepatan ion pada beda potensial antara kedua elektroda yang ada. Jumlah ion yang ada tergantung dari jenis elektrolit (kuat/lemah) dan konsentrasi selanjutnya pengenceran baik untuk elektrolit lemah/kuat memperbesar daya hantar dan mencapai harga maksimum pada pengenceran tak berhingga.

Penghantar logam disebut penghantar kelas utama, dalam penghantar ini listrik mengalir sebagai electron. Tekanan dari penghantar ini bertambah dengan naiknya temperatur. Larutan elektrolit juga dapat menghantarkan listrik, penghantar ini disebut penghantar kedua. Dalam penghantar ini disebabkan oleh gerakan dari ion-ion kutub satu ke kutub lainnya. Berbeda dengan penghantar logam, penghantar elektrolit tahanannya berkurang bila temperatur naik.

Pengukuran daya hantar listrik mempunyai arti penting dalam proses-proses kimia. Pada pembuatan aquades, efisiensi dari penghilang zat terlarut yang berupa garam- garam dapat diikuti dengan mudah dengan cara mengukur daya hantar larutan. Derajat ionisasi elektrolit lemah dapat ditentukan dengan pengukuran daya hantarnya. Seperti diketahui, daya hantar berbanding lurus dengan jumlah ion yang ada dalam larutan.

Daya hantar listrik (G) berbanding terbalik dengan tahanan sehingga mempunyai satuan ohms (ohm-1) atau Siemens (S). Bila arus listrik dialirkan ke suatu larutan melalui dua elektroda, maka daya hantar listrik berbanding lurus dengan luas bidang elektroda (A) dan berbanding terbalik dengan jarak kedua elektroda (l).

G = 1/R = K.A/l

A/l = tetapan sel

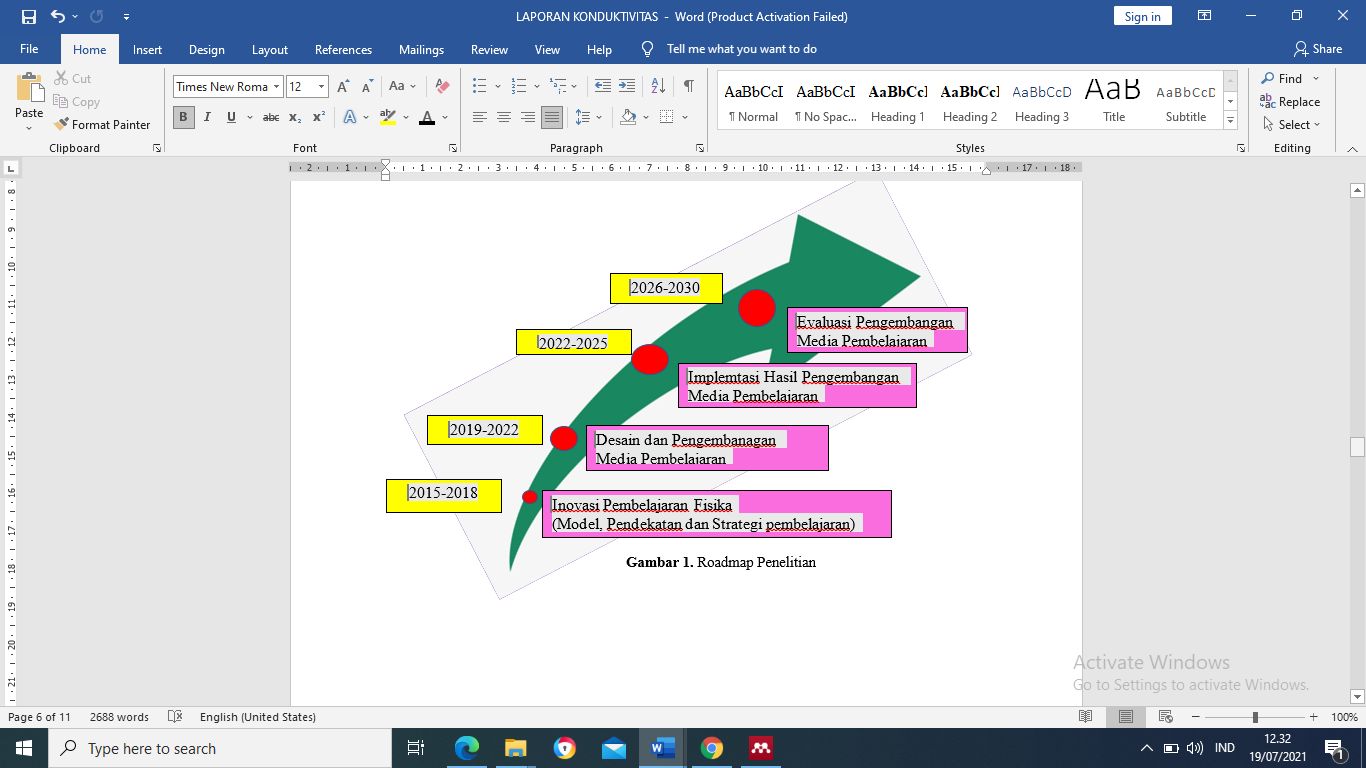
K = konduktivitas ( ohm cm-1 atau Scm-1 )

Daya hantar suatu zat terlarut disebut daya hantar molar (L) yang bergantung pada konsentrasi larutan L = 1000.K/C ( S mol-1 ).

## **2.3 Roadmap Penelitian**

Roadmap penelitian dimulai pada tahun 2015-2018, penelitian tentang Inovasi Pembelajaran Fisika, baik model, pendekatan, metode, strategi pembelajaran fisika yang inovatif, salah satunya yaitu penelitian yang berjudul Strategi Pembelajaran Relating-Experiencing-Applying-Cooperating-Transferring (REACT) dengan Pendekatan Inkuiri untuk Mengurangi Miskonsepsi Fisika Siswa (Suminten, 2015). ***Tahun 2019-2022 yaitu tentang Desain dan Pengembangan Media Pembelajaran (dalam penelitian ini tujuan utamanya untuk melihat dan menganalisis konsentrasi larutan garam dan air kelapa terhadap nilai konduktivitas listrik*,** sehingga hasil yang diperoleh nanti akan dijadikan landasan untuk mengembangkan media pembelajaran terkait alat ukur konduktivitas listrik menggunakan sensor ardiuno). Kemudian rencana pada Tahun 2022-2025 penelitian terkait Implementasi Hasil Pengembangan Media Pembelajaran, salah satunya penerapan pengembanagan mengembangkan media pembelajaran terkait alat ukur konduktivitas listrik menggunakan sensor ardiuno. Kemudian pada Tahun 2026-2030 penelitian terkait Evaluasi Pengembangan Media Pembelajaran.

Adapun roadmap penelitiannya ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Roadmap Penelitian

**BAB. 3**

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan metode ilmiah yang terdiri dari lima tahapan yaitu karakterisasi ( identifikasi sifat-sifat utama terkait subjek yang diteliti)🡪 Hipotesis (dugaan sementara) 🡪 Prediksi (Deduksi logis dari hipotesis)🡪 Eksperimen (Pengujian atas hubungan karakterisasidengan prediksi dan hipotesis🡪 Evaluasi dan pengulangan. Penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif yang serta didukung dengan teknik kualitatif.

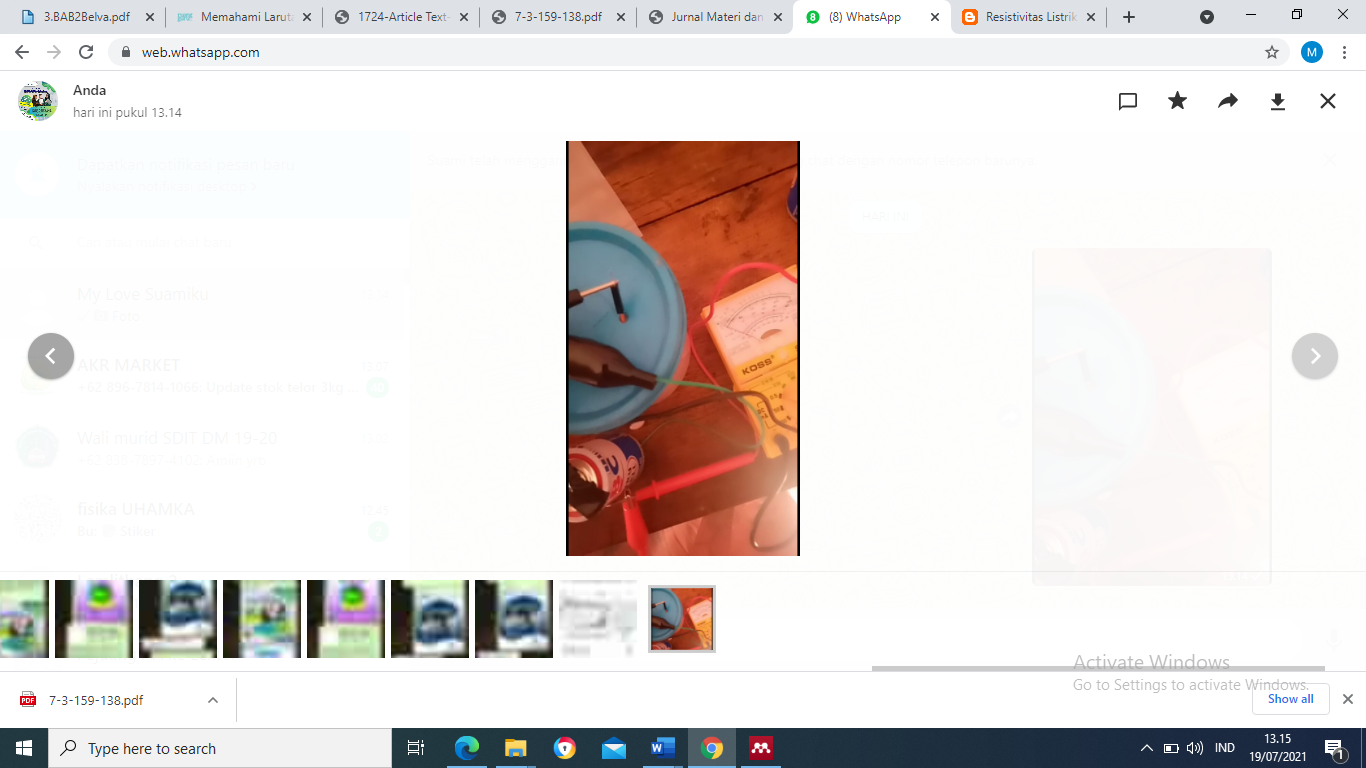
* 1. **Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisika Dasar Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UHAMKA pada saat diberlakukan *new normal.*

* 1. **Alat dan Bahan**

1. Bejana 6. Voltmeter
2. Batu baterai 7. Ohm meter
3. Lempeng seng 8. Air sumur
4. Lempeng besi 9. Garam
5. Ampermeter 10. air kelapa muda dan air kelapa tua
   1. **Cara Kerja**

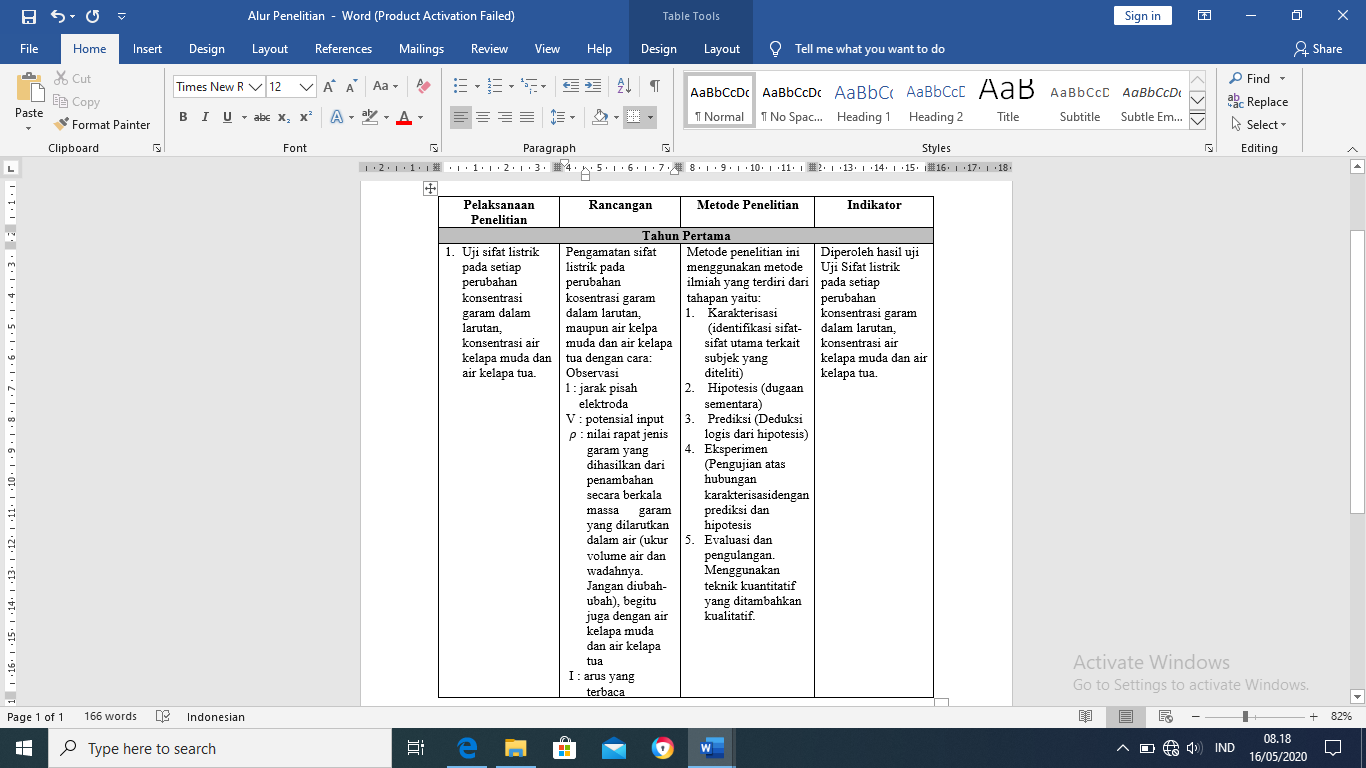
Membuat alat percobaan sederhana seperti gambar 3.1 di bawah ini, kemudian melakukan percobaan dengan mencelupkan lempengan besi dan lempengan seng pada larutan garam maupun air kelapa, sehingga lempengan seng (Zn) akan melepaskan elektron dan berubah membentuk ion Zn2+. Elektron mengalir dari elektrode seng (Zn) ke elektrode besi (Fe). Setelah itu, akan dirubah konsentrai larutan garam dengan penambahan komposisi garam, sedangkan pada air kelapa dengan mengganti air kelapa dari air kelapa muda. Kemudian melakukan pengolahan data berdasarkan hasil data yang diperoleh yaitu terkait jarak pisah elektroda yang dapat dijadikan konstanta, potensi input (tegangan listrik) yang dihasilkan dari penambahan secara berkala massa garam yang dilarutkan dalam air, sementara untuk rapat jenis air kelapa berdasarkan jenis air kelapa muda dan kelapa tua yang digunakan, serta perolehan data arus listrik.



Gambar 3.1 Rangakaian Alat Percobaan

* 1. **Diagram Alir Penelitian**

Tabel 3.1. Diagram Alir Penelitian



* 1. **Jadwal Penelitian**

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Kegiatan** | **Bulan Ke-** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Penyusunan proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Persiapan alat dan bahan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Pembuatan alat peraga |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Eksperimen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Interpretasi data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Analisis prospek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Laporan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Publikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Paten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**BAB 4**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

* 1. **Hasil Penelitian**

Sebagaimana pada penelitian ini telah dilakukan analisis konduktivitas dari larutan elektrolit jenis air kelapa muda dan kelapa tua kemudian larutan garam sebelum mengetahui konduktivitas diperoleh nilai hambatan yang terdapat masing-masing larutan yang diperoleh melalui pengukuran kuat arus dengan menggunakan daya yang sama dan perbedaan perbandingan volume jenis air, kemurnian air dengan larutan elektrolit yang dilakukan secara berulang sebanyak 5 (lima) kali pengambilan sampel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Pengambilan Sampel

Air Murni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Percobaan** | **Arus (A)** | **Hambatan (ohm)** |
| 1 | 0,017 | 176,476 |
| 2 | 0,018 | 166,667 |
| 3 | 0,019 | 157,895 |
| 4 | 0,018 | 166,667 |
| 5 | 0,018 | 166,667 |
| Rerata | 0,018 | 166,667 |

Dari Tabel 4.1 Data Pengambilan Sampel Air Murni menujukkan bahwa rerata arus listrik dari lima kali pengambilan sampel yaitu 0,018 A, sedangkan rerata hambatannya diperoleh 166,667 Ohm.

Tabel 4.2 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Muda : Air sumur (1:3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,024 | 125,000 |
| 2 | 0,024 | 125,000 |
| 3 | 0,023 | 130,435 |
| 4 | 0,026 | 115,385 |
| 5 | 0,025 | 120,000 |
| Rerata | 0,024 | 123,164 |

Tabel 4.3 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Muda : Air Sumur (2:2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,028 | 107,143 |
| 2 | 0,028 | 107,143 |
| 3 | 0,028 | 107,143 |
| 4 | 0,028 | 107,143 |
| 5 | 0,028 | 107,143 |
| Rerata | 0,028 | 107,143 |

Tabel 4.4 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Muda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,040 | 75,000 |
| 2 | 0,040 | 75,000 |
| 3 | 0,040 | 75,000 |
| 4 | 0,040 | 75,000 |
| 5 | 0,040 | 75,000 |
| Rerata | 0,040 | 75,000 |

Dari data Tabel 4.2, Tabel 4.3 serta Tabel 4.4 yaitu pengambilan sampel data dari air kelapa muda baik yang dicampurkan dengan air sumur dalam perbandingan tertentu serta air kelapa muda yang tidak dicampurkan dengan zat apapun. Terlihat bahwa rerata arus listrik air kelapa muda yang tidak bercampur dengan zat apapun hasilnya lebih besar dibandingkan dengan rerata air kelapa yang dicampurkan air sumur. Untuk hambatannya tentu yang hanya air kelapa muda tanpa campuran zat apapun yang memiliki nilai rerata hambatan paling kecil.

Tabel 4.5 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Tua : Air Sumur (1:3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,024 | 125,000 |
| 2 | 0,025 | 120,000 |
| 3 | 0,026 | 115,385 |
| 4 | 0,025 | 120,000 |
| 5 | 0,025 | 120,000 |
| Rerata | 0,025 | 120,077 |

Tabel 4.6 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Tua : Air Sumur (2:2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,037 | 81,081 |
| 2 | 0,035 | 85,714 |
| 3 | 0,039 | 76,923 |
| 4 | 0,037 | 81,081 |
| 5 | 0,037 | 81,081 |
| Rerata | 0,037 | 81,176 |

Tabel 4.7 Data Pengambilan Sampel

Air Kelapa Tua

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,043 | 69,767 |
| 2 | 0,043 | 69,767 |
| 3 | 0,043 | 69,767 |
| 4 | 0,043 | 69,767 |
| 5 | 0,043 | 69,767 |
| Rerata | 0,043 | 69,767 |

Dari data Tabel 4.5, Tabel 4.6 serta Tabel 4.7 yaitu pengambilan sampel data dari air kelapa tua baik yang dicampurkan dengan air sumur dalam perbandingan tertentu serta air kelapa tua yang tidak dicampurkan dengan zat apapun. Terlihat bahwa rerata arus listrik air kelapa muda yang tidak bercampur dengan zat apapun hasilnya lebih besar dibandingkan dengan rerata air kelapa tua yang dicampurkan air sumur. Untuk hambatannya tentu yang hanya air kelapa muda tanpa campuran zat apapun yang memiliki nilai rerata hambatan paling kecil.

Setelah dianalisis lebih mendalam berdasarkan Tabel 4.4 dan 4.7, maka diperoleh rerata kuat arus kelapa tua lebih besar dibandingkan dengan rerata kuat arus kelapa muda, sehingga rerata dari hambatan kelapa tua lebih kecil dibandingkan dengan rerata hambatan kelapa muda.

Tabel 4.8 Data Pengambilan Sampel

Larutan Garam : Air Sumur (1:3)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,035 | 85,714 |
| 2 | 0,035 | 85,714 |
| 3 | 0,035 | 85,714 |
| 4 | 0,035 | 85,714 |
| 5 | 0,035 | 85,714 |
| Rerata | 0,035 | 85,714 |

Tabel 4.9 Data Pengambilan Sampel

Larutan Garam : Air Sumur (2:2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,043 | 69,767 |
| 2 | 0,043 | 69,767 |
| 3 | 0,043 | 69,767 |
| 4 | 0,043 | 69,767 |
| 5 | 0,043 | 69,767 |
| Rerata | 0,043 | 69,767 |

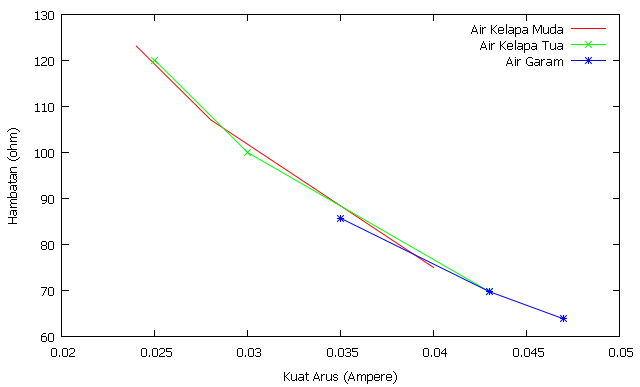
Tabel 4.10 Data Pengambilan Sampel

Larutan Garam

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Arus (A) | Hambatan (ohm) |
| 1 | 0,047 | 63,830 |
| 2 | 0,047 | 63,830 |
| 3 | 0,047 | 63,830 |
| 4 | 0,047 | 63,830 |
| 5 | 0,047 | 63,830 |
| Rerata | 0,047 | 63,830 |

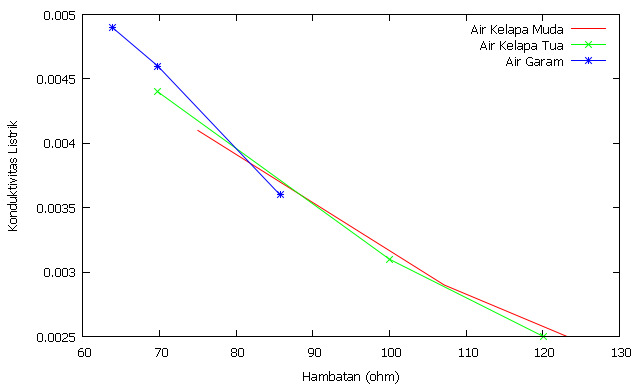
Dari data Tabel 4.8, Tabel 4.9 serta Tabel 4.10 yaitu pengambilan sampel data larutan garam baik yang dicampurkan dengan air sumur dalam perbandingan tertentu serta larutan garam yang tidak dicampurkan atau ditambahkan air. Terlihat bahwa rerata arus listrik larutan garam yang tidak dicampurkan air sumur hasilnya lebih besar dibandingkan dengan rerata arus listrik larutan garam yang ditambahkan air sumur. Untuk hambatannya tentu yang larutan garam tanpa ditambahkan air sumur nilai rerata hambatan paling kecil.

Jika diurutkan berbagai jenis larutan elektrolit ini berdasarkan kuat arus yang paling tinggi yaitu pertama larutan garam, selanjutnya air kelapa tua dan terakhir air kelapa muda. Urutan ini juga berlaku terhadap konduktivitas listrik dari jenis larutan elektrolit tersebut, sebagaimana ditunjukkan dari gambar 4.1 dan Gambar 4.2 di bawah ini:



**Gambar 4.1** Grafik Hubungan Kuat Arus Terhadap Hambatan Pada Berbagai

Jenis Larutan Elektrolit



**Gambar 4.2** Grafik Hubungan Hambatan Terhadap Konduktivitas Pada Berbagai Jenis Larutan Elektrolit

* 1. **Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perbedaan hambatan yang diperoleh melalui variasi perbandingan volume larutan elektrolit, yaitu semakin besar volume larutan elektrolit maka semakin besar arus yang diperoleh dan semakin kecil hambatan yang terdapat pada larutan elektrolit tersebut sehingga semakin besar kemampuan konduktivitas listrik pada larutan tersebut. Sehingga, pada data yang dapat dilihat dari data tabel diperoleh bahwa rerata larutan yang memiliki kemampuan elektrolit terbesar adalah larutan air garam dibandingkan dengan air kelapa.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Adhzerian Syafitra Rezk, dkk dengan judul “ Pemanfaatan Air Larutan Garam Sebagai kabel Penghantar Listrik Pengganti Tembaga” kesimpulan dari penelitian tersebut adalah bahwa penggunaan air larutan air larutan garam sebagai penghantar listrik, jika semakin bertambah massa garam maka daya hantar listrik yang dihasilkan juga semakin besar. Kemudian penelitian oleh Siti zaenab Nurul Haq, dkk yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa air garam dapat dijadikan salah satu sumber energi alternative sebagai media yang digunakan untuk menghasilkan sumber energi elektrik.

Sementara berdasarkan penelitian N Fadilah Ketika air dengan kandungan garam dialirkan diantara sepasang elektroda yang bermuatan maka elektroda akan mengadsorp ion-ion pada daerah antarmuka larutan dan elektrodanya. Hal ini senada dengan penelitian Bengi yaitu bahwa larutan elektrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik dengan baik terdapat pada larutan NaCl dan larutan HCL. Berbeda dengan halnya pada air kelapa berdasarkan penelitian dari Hikmawandari yang menyimpulkan bahwa metode spektrofotometri menghasilkan konsentrasi K dalam sampel air kelapa hijau. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, ditambah dengan penelitian yang telah kamilakukan maka didapatkan perbandingan dari tiap konduktivitas air murni, larutan garam dan air kelapa.

**BAB 5**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

* 1. **Kesimpulan**

Beberapa poin yang dapat disimpulkan dari hasil penelitian yang telah dilakukakan yaitu tentang **Pengaruh Konsentrasi larutan Garam dan Air Kelapa Terhadap Nilai Konduktivitas Listrik a**dalah:

1. Konsentrasi larutan garam dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas listrik
2. Konsentrasi air kelapa muda dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas listrik
3. Konsentrasi air kelapa tua dapat mempengaruhi nilai kontruktivitas listrik
4. Berdasarkan hasil pengujian konduktivitas listrik larutan garam, air kelapa muda serta air kelapa tua diperoleh hasil bahwa perbedaan hambatan yang didapatkan melalui variasi perbandingan volume larutan elektrolit, yaitu semakin besar volume larutan elektrolit maka semakin besar arus yang diperoleh, sebaliknya semakin kecil hambatan yang terdapat pada larutan elektrolit tersebut semakin besar kemampuan konduktivitas listrik pada larutan tersebut.
5. Jika diurutkan berbagai jenis larutan elektrolit ini berdasarkan kuat arus yang paling tinggi yaitu pertama larutan garam, selanjutnya air kelapa tua dan terakhir air kelapa muda. Urutan ini juga berlaku terhadap konduktivitas listrik dari jenis-jenis larutan elektrolit tersebut.
   1. **Saran**

Agar data penelitian lebih variatif maka pengujian juga dapat dilakukan lagi dengan berbagai jenis larutan elektrolit lainnya. Inovatif yang dapat dengan pengembangan alat pengukuran konduktivitas listrik dengan ardiuno.

**BAB. 6**

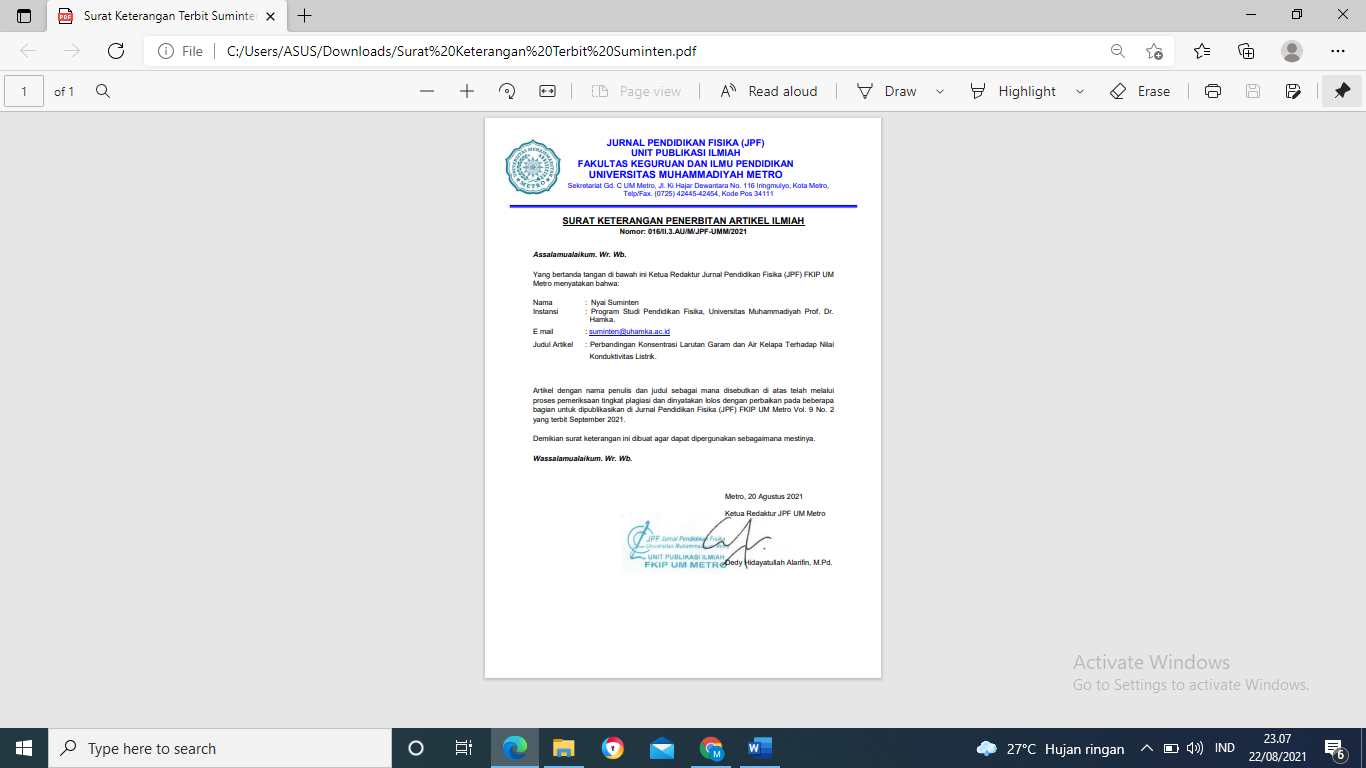
**LUARAN YANG DICAPAI**

Luaran yang dicapai berisi Identitas luaran penelitian yang dicapai oleh peneliti sesuai dengan skema penelitian yang dipilih.

Jurnal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IDENTITAS JURNAL | | |
| 1 | Nama Jurnal | Jurnal Pendidikan Fisika (JPF) FKIP UM Metro |
| 2 | Website Jurnal | https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/fisika/author |
| 3 | Status Makalah | Submitted |
| 4 | Jenis Jurnal | Jurnal Nasional terakreditasi |
| 4 | Tanggal Submit | 29 Juli 2021 |
| 5 | Bukti Screenshot submit |  |

**Surat Keterangan Terbit**



**BAB 7**

**RENCANA TINDAK LANJUT DAN PROYEKSI HILIRASI**

|  |  |
| --- | --- |
| Hasil Penelitian | Hasil penelitian ini berupa analisis Pengaruh Konsentrasi larutan Garam dan Air Kelapa Terhadap Nilai Konduktivitas Listrik yang mana berdasarkan hasil pengujian konduktivitas listrik larutan garam, air kelapa muda serta air kelapa tua diperoleh hasil bahwa perbedaan hambatan yang didapatkan melalui variasi perbandingan volume larutan elektrolit, yaitu semakin besar volume larutan elektrolit maka semakin besar arus yang diperoleh, sebaliknya semakin kecil hambatan yang terdapat pada larutan elektrolit tersebut semakin besar kemampuan konduktivitas listrik pada larutan tersebut. Berbagai jenis larutan elektrolit ini berdasarkan kuat arus yang paling tinggi yaitu pertama larutan garam, selanjutnya air kelapa tua dan terakhir air kelapa muda. Urutan ini juga berlaku terhadap konduktivitas listrik dari jenis-jenis larutan elektrolit tersebut. |
| Rencana Tindak Lanjut | Inovasi yang dapat dikembangkan dengan dapat melalui pengembangan alat pengukuran konduktivitas listrik dengan menggunakan ardiuno. |

**DAFTAR PUSTAKA**

Adhzerian, M., Rezki, S., Maliansyah, H., Ariyanto, D. Y., & Faishal, M. (2019). *Pemanfaatan Air Larutan Garam Sebagai Kabel Penghantar Listrik Pengganti Tembaga*. *01*(02), 64–72. https://doi.org/10.12928/biste.v1i2.884

Bengi, F. M., Wahyuni, A. S., Syamsuryani, W., & Mustika, D. (2018). *Perbandingan Arus dan Tegangan Larutan Elektrolit berbagai Jenis Garam*. (1), 32–36.

Hikmawandari, P. N. dan R. (2019). Penelitian kadar Kalium (K) Pada Air Kelapa Hijau (Coco viridis) di Daerah Dolo dan Labuan Menggunakan Spektrofotometrib. *J. Akademika*, *8*(February), 34–37. https://doi.org/10.22487/j24775185.2019.v8.i1.2350

Kholida, H. (2015). *Hubungan Kuat Arus Listrik dengan Keasaman Buah Jeruk dan Mangga*. *6*, 42–46.

Mei, L., Putri, A., Prihandono, T., & Supriadi, B. (2015). *Air adalah suatu zat kimia yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi ,*. 147–153.

Prastuti, O. P. (2017). *Pengaruh Komposisi Air Laut dan Pasir Laut Sebagai Sumber Energi Listrik*. *1*(1), 35–41.

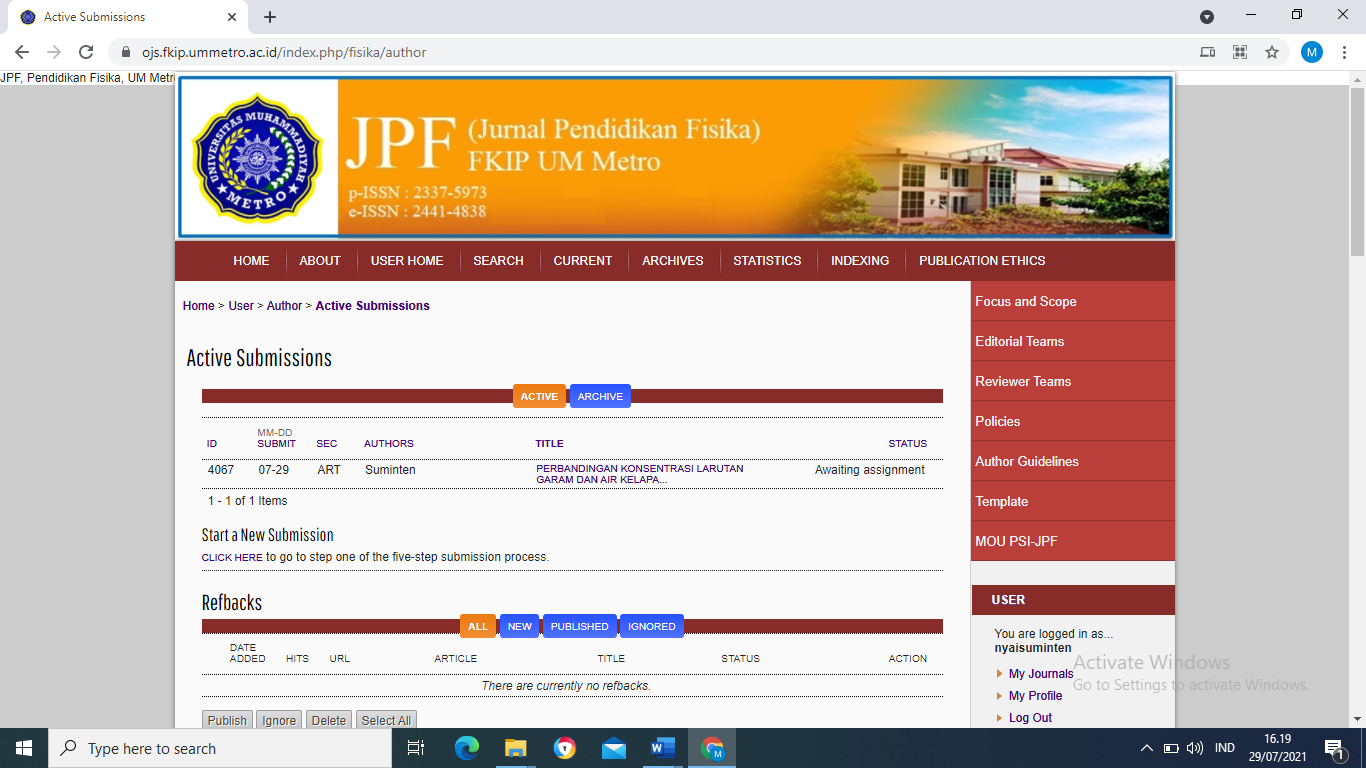
Sukisna. (2019). *Penentuan Konduktivitas Air Baku Proses Desalinasi Di Baron Teknopark Dengan Metode Regresi Linier*. *9*, 127–131.

Zaenab, S., Haq, N., Kurniawan, E., Ramdhani, M., Elektro, F. T., & Telkom, U. (2018). *ANALISIS PEMBANGKIT ELEKTRIK MENGGUNAKAN MEDIA AIR GARAM*. *5*(3), 3823–3830.

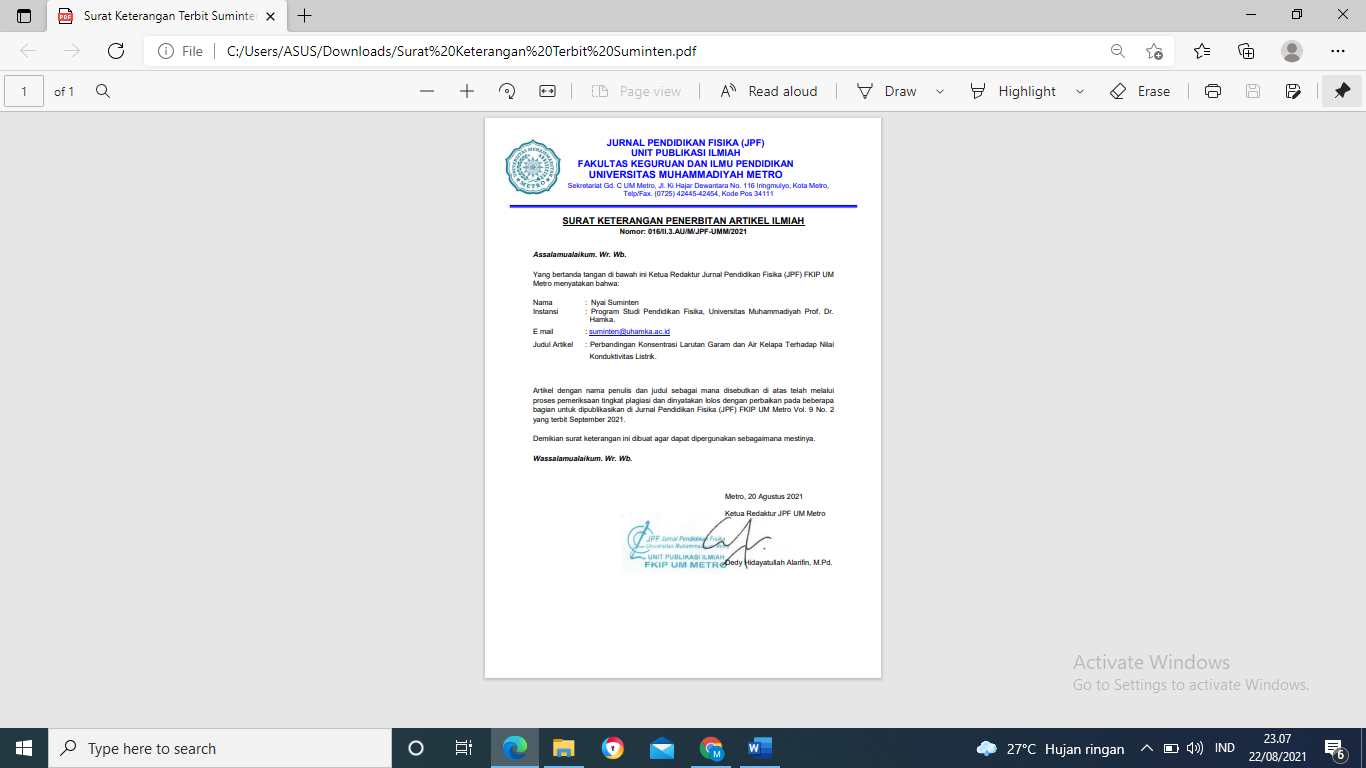
**LAMPIRAN**

**Artikel Ilmiah**

1. Bukti Submission



**Surat Keterangan Terbit**



1. Draft Jurnal

