

**PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON  
ELEKTROLIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**MUTIA  
NIM. 150208055  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2019 M/1441 H**

**PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH  
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN  
NON ELEKTROLIT**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

**MUTIA**  
150208055

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,



**Sabarni, M.Pd**

NIP.198208082006042003

Pembimbing II,



**Teuku Badliyah, M.Pd**

NIDN. 1314038401

**PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**SKRIPSI**

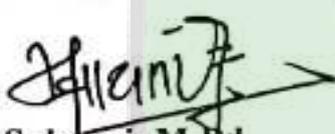
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UTN Ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/ Tanggal:

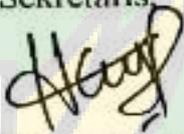
Jumat, 20 Desember 2019 M  
23 Rabiul Akhir 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

  
**Sabarni, M.Pd**  
NIP. 198208082006042003

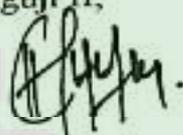
Sekretaris,

  
**Hidayati Oktarina, M.Pd**

Penguji I,

  
**Teuku Badlisyah, M.Pd**  
NIDN. 1314038401

Penguji II,

  
**Chusnur Rahmi, M.Pd**  
NIP. 198901172019032017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UTN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh

  
**Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag**  
NIP. 195903091989031001



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutia  
NIM : 150208055  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 19 November 2019  
Yang Menyatakan



A 6000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'ALTERAI TEMPEL', the serial number 'K54ECCAHF2354066 (16)', and the denomination '6000' with 'RUPIAH' below it.

(Mutia)

## ABSTRAK

Nama : Mutia  
NIM : 150208055  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit  
Tanggal Sidang : 20 Desember 2019  
Tebal skripsi : 162 halaman  
Pembimbing I : Sabarni, M.Pd  
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M.Pd  
Kata Kunci : Pengembangan, *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Penggunaan buku paket dan LKS dalam pembelajaran kimia di MAN 1 Banda Aceh dapat menyebabkan peserta didik kurang tertarik untuk membaca dan merasa jenuh dalam pembelajaran kimia, hal ini dibuktikan dari hasil wawancara yang peneliti lakukan terhadap guru kimia. Oleh karena itu, dengan adanya *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan *chemistry magazine*, respon peserta didik dan respon guru terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model ADDIE. Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui instrumen lembar validasi, angket respon peserta didik dan guru kimia. Sedangkan pada analisis data peneliti menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian yang diperoleh dari total persentase keenam validator sejumlah 88,27% kriteria sangat valid, dan hasil persentase dari respon peserta didik kategori sangat positif sejumlah 91,87, serta hasil total persentase dari respon guru kimia sejumlah 98,18% kategori sangat positif. Dari hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *chemistry magazine* sebagai sumber belajar yang dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sangat valid dan mendapatkan respon sangat positif dari peserta didik dan guru kimia.



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, serta kelapangan berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Shalawat dan salam tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sosok amat mulia yang menjadi penuntun setiap Manusia.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah guna memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penyelesaian penulisan skripsi ini telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan berbagai pihak baik dari awal hingga selesainya penulisan, dalam hal ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M,Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry dan pembantu dekan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd, Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi Prodi Pendidikan Kimia.

3. Ibu Sabarni, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Staf Prodi Kimia yang telah membantu dalam proses administrasi serta seluruh dosen yang telah memberi ilmu dan bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
5. Ibu Nursiah Sebagai Kepala Madrasah dan guru kimia Ibu Yunizar, S.Pd di MAN 1 Banda Aceh yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Prodi Pendidikan Kimia, serta Sahabat dan Keluarga yang telah bekerja sama dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah diberikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

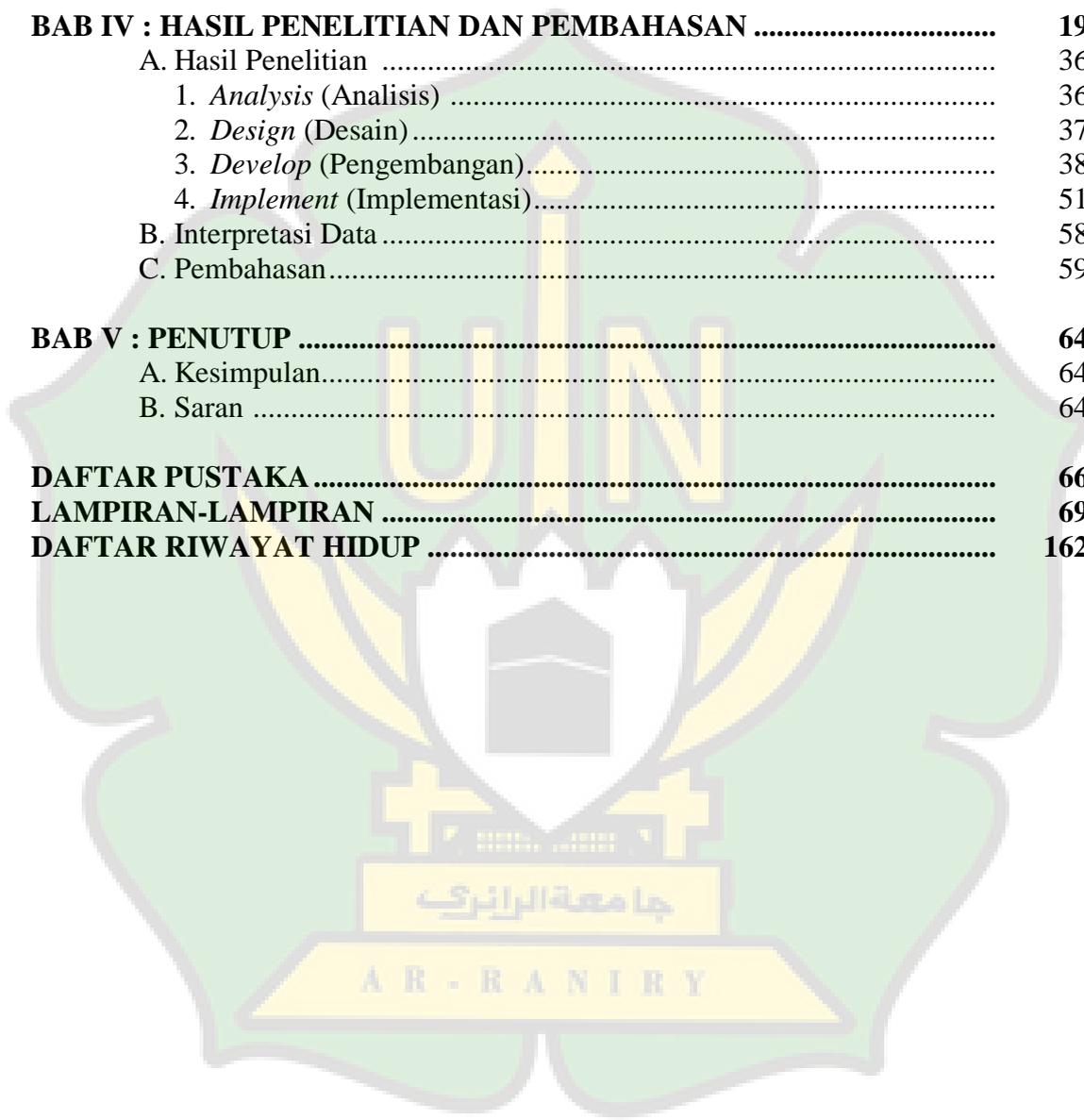
Banda Aceh, 19 November 2019  
Penulis,

Mutia

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	6
<b>BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Pengembangan Sumber Belajar .....	8
1. Pengertian Pengembangan .....	8
2. Pengertian Sumber Belajar .....	12
3. Klasifikasi Sumber Belajar.....	13
4. Fungsi Sumber Belajar .....	15
5. Kelebihan Sumber Belajar.....	16
B. <i>Chemistry Magazine</i> .....	17
1. Pengertian <i>Chemistry Magazine</i> .....	17
2. Karakteristik <i>Chemistry Magazine</i> .....	17
3. Kelebihan <i>Chemistry Magazine</i> .....	18
4. Kelemahan <i>Chemistry Magazine</i> .....	18
C. Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	19
D. Penelitian Yang Relevan .....	23
<b>BAB III : METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Rancangan Penelitian .....	26
B. Subjek Penelitian .....	30
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	30
1. Lembar Validasi .....	30
2. Angket .....	31
D. Teknik Pengumpulan Data.....	31

1. Validasi .....	31
2. Angket .....	32
E. Teknik Analisis Data.....	32
1. Analisis Lembar Validasi .....	33
2. Analisis Angket Peserta Didik dan Guru.....	34
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
A. Hasil Penelitian .....	36
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	36
2. <i>Design</i> (Desain).....	37
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	38
4. <i>Implement</i> (Implementasi).....	51
B. Interpretasi Data .....	58
C. Pembahasan.....	59
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>162</b>



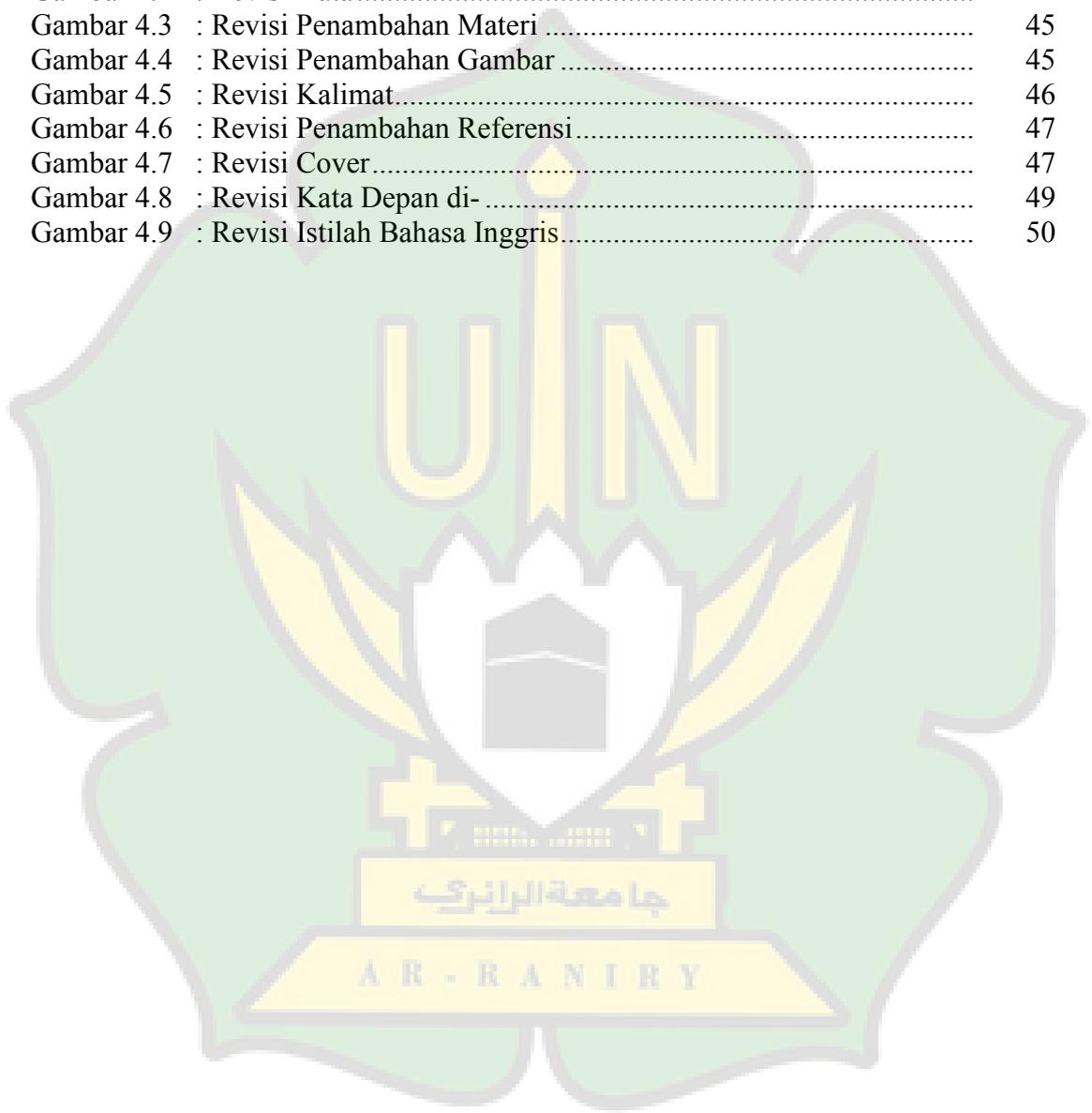
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Hasil Uji Daya Hantar Listrik Larutan.....	21
Tabel 3.1 : Skala Penilaian.....	33
Tabel 3.2 : Kriteria Persentase Analisis Validasi <i>Chemistry Magazine</i> .....	33
Tabel 3.3 : Kriteria Persentase Analisis Respon Pada <i>Chemistry Magazine</i> .....	35
Tabel 4.1 : Hasil Penyajian Data Validasi Media Oleh 2 Validator .....	39
Tabel 4.2 : Hasil Penyajian Data Validasi Materi Oleh 2 Validator.....	42
Tabel 4.3 : Hasil Penyajian Data Validasi Bahasa Oleh 2 Validator.....	47
Tabel 4.4 : Hasil Penyajian Data Validasi <i>Chemistry Magazine</i> Oleh Keenam Validator .....	50
Tabel 4.5 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap <i>Chemistry Magazine</i> .....	52
Tabel 4.6 : Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Uji Coba <i>Chemistry Magazine</i> .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Elemen Inti Model Desain Pembelajaran ADDIE .....	11
Gambar 4.1	: Revisi Ukuran <i>Font</i> .....	42
Gambar 4.2	: Revisi Kata .....	44
Gambar 4.3	: Revisi Penambahan Materi .....	45
Gambar 4.4	: Revisi Penambahan Gambar .....	45
Gambar 4.5	: Revisi Kalimat .....	46
Gambar 4.6	: Revisi Penambahan Referensi .....	47
Gambar 4.7	: Revisi Cover .....	47
Gambar 4.8	: Revisi Kata Depan di- .....	49
Gambar 4.9	: Revisi Istilah Bahasa Inggris .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi .....	69
Lampiran 2 : Surat Permohon Keizinan Untuk Mengadakan Penelitian .....	70
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama.....	71
Lampiran 4 : Surat Bukti Penelitian dari MAN 1 Banda Aceh.....	72
Lampiran 5 : Desain awal/ <i>blueprint chemistry magazine</i> .....	73
Lampiran 6 : Desain akhir/ <i>blueprint chemistry magazine</i> .....	89
Lampiran 7 : Lembar Validasi Instrumen Ahli Media.....	105
Lampiran 8 : Lembar Validasi Instrumen Ahli Materi .....	107
Lampiran 9 : Lembar Validasi Instrumen Ahli Bahasa .....	110
Lampiran 10 : Lembar Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	112
Lampiran 11 : Lembar Validasi Instrumen Angket Respon Guru Kimia .....	113
Lampiran 12 : Lembar Validasi Ahli Media .....	114
Lampiran 13 : Lembar Validasi Ahli Materi.....	120
Lampiran 14 : Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	126
Lampiran 15 : Lembar Jawaban Angket Respon Peserta Didik .....	132
Lampiran 16 : Lembar Jawaban Angket Respon Guru Kimia .....	142
Lampiran 17 : Foto Dokumentasi Penelitian .....	144
Lampiran 18 : <i>Chemistry Magazine</i> .....	146
Lampiran 19 : Daftar Riwayat Hidup.....	162



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sumber belajar adalah bahan yang memberikan informasi maupun berbagai keterampilan kepada siswa maupun guru, beberapa sumber belajarnya yaitu : buku referensi, buku cerita, majalah, gambar-gambar, narasumber, benda atau hasil-hasil budaya. Fungsi dari sumber belajar adalah untuk mendapatkan dan memperkaya pengetahuan dengan menggunakan sumber belajar yang tersedia. Penggunaan sumber belajar dapat disesuaikan dengan tingkat kebutuhan peserta didik di masing-masing sekolah.<sup>1</sup>

Sumber belajar dapat memberikan beberapa keuntungan kepada peserta didik, seperti: (1) Untuk menemukan bakat terpendam pada diri siswa yang selama ini tidak tampak, (2) Pembelajaran berlangsung terus menerus dan belajar menjadi mudah untuk dipahami dan lebih siap diterapkan, dan (3) Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu yang tersedia.<sup>2</sup> Dalam kegiatan pembelajaran ini guru harus mencari, memilih, dan menggunakan sumber belajar yang tepat sesuai dengan tujuan dan materi yang ingin diajarkan, pemakaian

---

<sup>1</sup> Anggani Sudono, *Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Usia Dini*, (Jakarta : Grasindo, 2000). h.7-9\

<sup>2</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

<sup>3</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

sumber belajarnya bisa digunakan pada pelajaran fisika, matematika, maupun kimia.<sup>3</sup>

Kimia (dari bahasa Farsi dan bahasa Indo-Eropa-Arab/ Kimia “seni transformasi” “*alkimia*”) adalah ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom hingga molekul serta perubahan dan interaksi untuk membentuk materi yang ditemukan sehari-hari. Kimia juga mempelajari pemahaman sifat dan interaksi atom individu dengan tujuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut pada tingkat makroskopik.<sup>4</sup> Pada tiap-tiap materi kimia, mempunyai karakteristiknya masing-masing. Oleh karena itu, untuk mempelajari kimia guru perlu menyediakan suatu sumber belajar yang menarik untuk materi yang diajarkan, salah satunya *magazine*.

*Magazine* merupakan salah satu sumber belajar dalam bentuk cetak yang berfungsi menyajikan bacaan yang aktual, memuat data terakhir tentang hal yang menarik perhatian, memperkaya wawasan ilmu pengetahuan, dan membangkitkan motivasi membaca.<sup>5</sup> *Magazine* yang dikembangkan oleh peneliti adalah *chemistry magazine*, yang merupakan sumber belajar mandiri yang dibutuhkan siswa dalam artian sumber bacaan yang bisa dibawa kemana saja dan sesuatu yang bersifat bacaan semua dapat digunakan sebagai sumber belajar. Karakteristik *chemistry magazine* ini mempunyai tema yang khusus dan terlihat menarik baik dari segi isi

---

<sup>3</sup> Satrinawati, *Media dan Sumber Belajar*, (Yogyakarta : Budi Utama, 2018), h.7.

<sup>4</sup> Diana Barsasella, *Buku Wajib Kimia Dasar*, (Jakarta : Trans Info Media, 2012), h.1.

<sup>5</sup> Intan Fajar Suryani dan Sulistiyawati, *Pengembangan Majalah Biore (Biologi Reproduksi) Submateri Kelainan dan Penyakit Pada Sistem Reproduksi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa SMA/MA*, 2016. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2018 dari situs : [http://digilib.uin-suka.ac.id/19936/1/11680015\\_bab-i\\_iv-atau-v\\_daftar-pustaka.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/19936/1/11680015_bab-i_iv-atau-v_daftar-pustaka.pdf)

maupun cover. Hal ini akan membantu siswa untuk memahami materi sekaligus dapat memberikan kesenangan dalam belajar mata pelajaran kimia.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara dengan seorang guru kimia di MAN 1 Banda Aceh Pada tanggal 17 September 2018, menyatakan bahwa saat ini dalam pembelajaran kimia, guru dan peserta didik hanya menggunakan buku-buku yang tersedia di perpustakaan, seperti : buku paket dan LKS. Penyampaian materi yang hanya menggunakan buku paket dan LKS membuat peserta didik kurang tertarik untuk membaca dan merasa jenuh dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang mampu memotivasi peserta didik untuk membaca dan membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Sehingga peserta didik tidak hanya mengandalkan penjelasan guru di sekolah, tetapi juga berusaha memperdalam ilmu kimia dengan sumber belajar yang lain.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan salah satu sumber belajar berupa *chemistry magazine* (majalah kimia) materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Karakteristik dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbentuk wacana yang cocok dibuat dalam buku bacaan agar lebih menarik dengan tujuan sebagai suplemen dalam belajar. Hal ini dibuktikan dengan salah satu contoh penemuan pohon listrik oleh Naufal Raziq dari Aceh bahwa pada proses pembentukan energi listrik, getah asam dari pohon bertindak sebagai elektrolit yang menghubungkan kedua elektroda. Ketika kedua elektroda

disambungkan dengan kabel dan lampu dalam rangkaian tertutup, terciptalah sebuah sel volta yang menghasilkan arus listrik dan menyalakan lampu.<sup>6</sup>

Pada konteks ini, masih banyak contoh penemuan bio listrik lainnya yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari dan akan dikemas pada *chemistry magazine*. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh valid digunakan?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh?
3. Bagaimana respon guru terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh?

---

<sup>6</sup> *SainsPOP, Listrik dari Tumbuhan*, 2016. Diakses pada tanggal 24 Januari 2019 dari situs : <https://sainspop.com/listrik-dari-tumbuhan/>.

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dapat di ambil berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kevalidan terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui respon guru terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sumber ilmu pengetahuan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam

proses pembelajaran, terutama dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.

## 2. Manfaat secara praktis

Penulis berharap agar penelitian ini mempunyai manfaat bagi guru, siswa, sekolah maupun bagi peneliti itu sendiri, sehingga dengan ini penulis dapat memaparkan manfaat praktis dari penelitian adalah sebagai berikut:

### a. Bagi guru

- 1) Mempermudah guru dalam mengajarkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.
- 2) Menambah khazanah dalam pembelajaran.

### b. Bagi siswa

- 1) Mempermudah siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh dengan menggunakan *chemistry magazine*.
- 2) Menjadikan pembelajaran yang lebih menarik sehingga siswa termotivasi untuk aktif belajar.

### c. Bagi sekolah

- 1) Meningkatkan akreditasi sekolah di MAN 1 Banda Aceh.
- 2) Menambahkan alternatif sumber belajar khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### d. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk mengembangkan *chemistry magazine* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh.

### E. Definisi Operasional

Untuk memahami beberapa istilah dari keseluruhan penelitian, maka peneliti dapat menguraikan beberapa istilah tersebut:

1. Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan desain yang dibuat menjadi kenyataan yaitu membuat tumbuh secara teratur untuk menjadikan sesuatu lebih besar, lebih baik, lebih efektif dan sebagainya.<sup>7</sup> Pengembangan *chemistry magazine* merupakan suatu proses pembuatan *chemistry magazine* melalui beberapa tahap pengembangan.
2. Sumber belajar adalah semua sumber seperti pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, mudah, menyenangkan untuk kelangsungan pembelajaran dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya.<sup>8</sup>
3. *Magazine* adalah sebuah media publikasi atau terbitan secara berkala memuat artikel-artikel, cerita pendek, gambar, *review*, ilustrasi atau fitur lainnya yang mewarnai isi dari *magazine*. *Magazine* dijadikan bahan

---

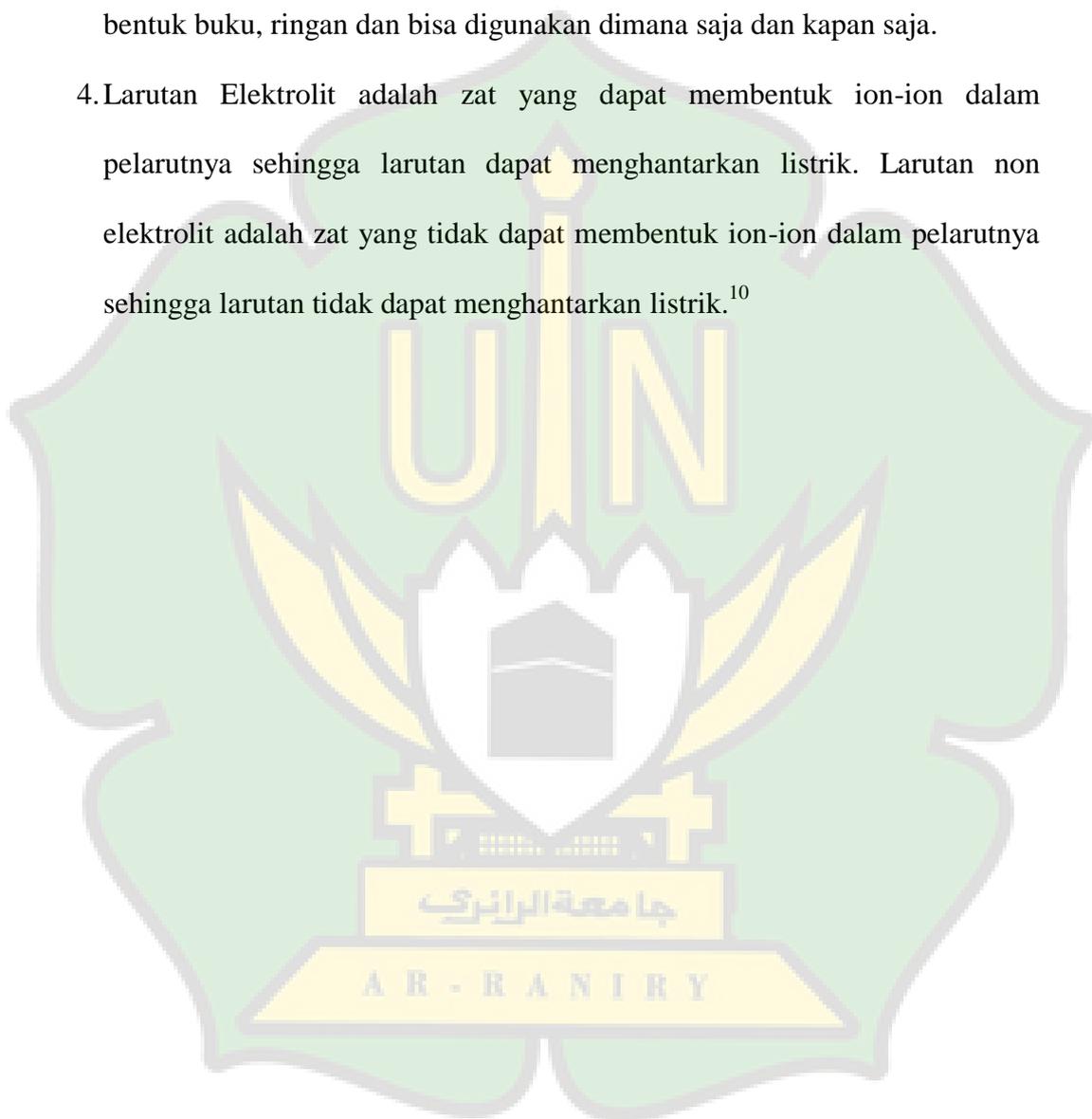
<sup>7</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung : Pustaka Setia, 2011). h.172.

<sup>8</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

rujukan oleh para pembaca dalam mencari sesuatu hal yang diinginkannya.<sup>9</sup>

Pada konteks ini *Chemistry magazine* merupakan kumpulan informasi atau artikel yang berhubungan dengan pelajaran kimia yang dicetak dalam bentuk buku, ringan dan bisa digunakan dimana saja dan kapan saja.

4. Larutan Elektrolit adalah zat yang dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Larutan non elektrolit adalah zat yang tidak dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya sehingga larutan tidak dapat menghantarkan listrik.<sup>10</sup>



---

<sup>9</sup> Esti Suryani, *Best Practice : Pembelajaran Inovasi melalui Model Project Based Learning*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), h.44

<sup>10</sup> Johari dan Rachmawati, *Chemistry I B*, (Esis : Erlangga, 2010), h.7.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Pengembangan Sumber Belajar

#### 1. Pengertian Pengembangan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, Pengembangan adalah:

Kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.<sup>11</sup>

Menurut Seels dan Richey pengembangan ialah proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fitur fisik, secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Sedangkan menurut Tessmer dan Richey pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal-akhir, seperti analisis kontekstual yang tujuannya untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.<sup>12</sup>

Penelitian pengembangan berbeda dengan penelitian lainnya karena tujuan pengembangan adalah menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan dari serangkaian uji coba misalnya perorangan, kelompok sedang dan uji lapangan

---

<sup>11</sup> Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Lembaran Negara tahun 2002 No.18.

<sup>12</sup> Alim Sumarno, *Penelitian Kausalitas Komparatif*, (Surabaya : elearning Unesa,2012).

kemudian dilakukan revisi dan seterusnya untuk mendapatkan hasil atau produk yang memadai atau layak pakai.<sup>13</sup>

Pada konteks ini pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa media, alat, sumber belajar dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran di kelas.

Penelitian ini menggunakan model desain pembelajaran yang bersifat lebih generik yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). ADDIE muncul pada 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsi dari model ADDIE, yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

Adapun langkah-langkah model pengembangan menurut ADDIE adalah sebagai berikut:<sup>14</sup>

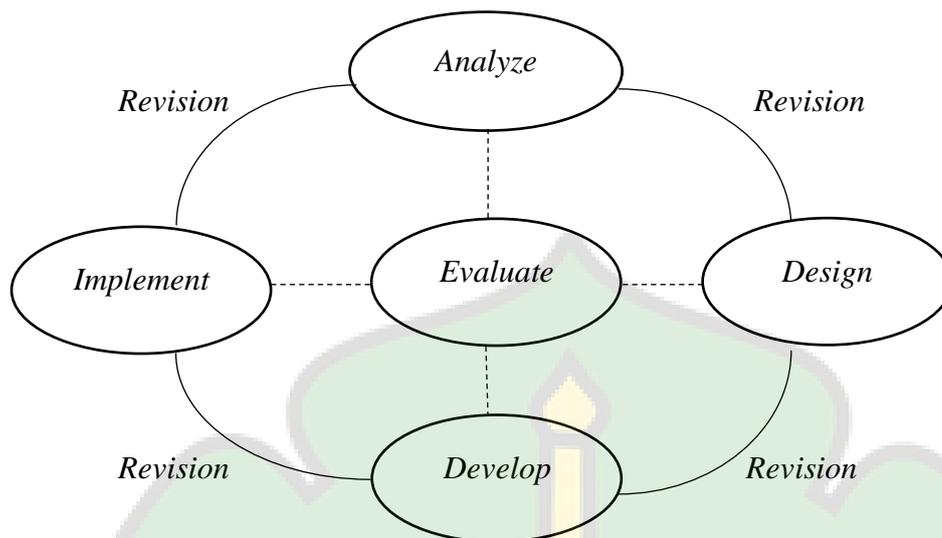
a. Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu melakukan *needs assesmet* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan *task analysis* (analisis tugas). Oleh karena itu, *output* yang akan dihasilkan berupa karakteristik atau profil calon peserta didik, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan, dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

---

<sup>13</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta : Kencana, 2010), h.220

<sup>14</sup>Novan Ardy Wiyani, 2013, *Desain Pembelajaran Pendidikan*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media). h.43-44.



Gambar 2.1 Elemen inti model desain pembelajaran ADDIE

#### b. Desain

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Ibarat bangunan maka sebelum proses pembangunan, terlebih dahulu dirancang gambar bangunannya di atas kertas. Pada tahap desain ini diperlukan perumusan tujuan pembelajaran yang SMART (*specific, measurable, applicable, realistic, dan times*). Kemudian, guru menyusun tes yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Selanjutnya, guru menentukan strategi pembelajaran apa yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat dipilih dan tentukan yang paling relevan. Di samping itu perlu dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, seperti sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang kondusif, dan sebagainya. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blueprint* yang jelas dan rinci.

#### c. Pengembangan

Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan *blueprint* atau desain yang dibuat menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran maka multimedia tersebut harus dikembangkan, misal diperlukan *chemistry magazine* maka *magazine* tersebut perlu dikembangkan. Begitu juga dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran, semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan ini adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan.

#### d. Implementasi

Implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Hal ini berarti bahwa pada tahap ini semua yang telah dikembangkan dan dipersiapkan sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Misal, jika memerlukan *software* tertentu maka *software* tersebut harus sudah diinstal. Jika diperlukan penataan lingkungan maka lingkungan tersebut harus juga ditata. Kemudian, barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

#### e. Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas itu dinamakan evaluasi formatif dikarenakan

tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misal, pada tahap rancangan, mungkin diperlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan *input* terhadap rancangan yang sedang dibuat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang dikembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain.

## 2. Pengertian Sumber Belajar

Dageng mengatakan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang berwujud benda dan orang yang dapat menunjang kegiatan belajar sehingga mencakup semua sumber yang mungkin dapat dimanfaatkan oleh tenaga pengajar agar terjadi perilaku belajar.<sup>15</sup>

Beberapa pakar lain juga mengemukakan pengertian sumber belajar diantaranya:

- a. Menurut Januszewski dan Molenda sumber belajar adalah semua sumber termasuk pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dapat dipergunakan peserta didik baik secara sendiri-sendiri maupun dalam bentuk gabungan untuk memfasilitasi kegiatan belajar dan meningkatkan kinerja belajar.
- b. Seels dan Richey menjelaskan bahwa sumber belajar adalah segala sumber pendukung untuk kegiatan belajar, termasuk sistem pendukung dan materi serta lingkungan pembelajaran. Sumber belajar bukan hanya alat dan materi yang dipergunakan dalam pembelajaran, tetapi juga

---

<sup>15</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

meliputi orang, anggaran, dan fasilitas. Sumber belajar bisa termasuk apa saja yang tersedia untuk membantu seseorang belajar.<sup>16</sup>

Pada konteks ini sumber belajar adalah semua sumber seperti pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dengan tujuan agar peserta didik termotivasi dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya serta mendapatkan pengetahuan/informasi yang baru didapatkan.

### 3. Klasifikasi Sumber Belajar

Adapun klasifikasi sumber belajar sebagai berikut:

- a. Pesan merupakan informasi yang disampaikan oleh komponen yang lain, biasanya berupa ide, makna, dan fakta. Berkaitan dengan konteks pembelajaran, pesan ini terkait dengan isi bidang studi dan akan dikelola dan direkonstruksikan kembali oleh pebelajar.
- b. Orang, hanya orang tertentu yang terlibat dalam penyimpanan atau penyaluran pesan.
- c. Bahan merupakan kelompok alat yang sering disebut dengan perangkat lunak. Dalam hal ini bahan berfungsi menyimpan pesan sebelum disalurkan dengan menggunakan alat yang telah dirancang. Bahan yaitu segala sesuatu yang berupa teks tertulis, cetak, rekaman elektronik, web, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar.

---

<sup>16</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

- d. Alat merupakan alat yang sering disebut perangkat keras. Berkaitan dengan alat ini dipergunakan untuk mengeluarkan pesan yang tersimpan dalam bahan. Alat juga merupakan benda-benda yang berbentuk fisik yang sering disebut dengan perangkat keras, yang berfungsi untuk menyajikan bahan pembelajaran. Sumber belajar tersebut, seperti komputer, kamera, radio, televisi, film bingkai, tape recorder, dan VCD/DVD.
- e. Teknik yang merupakan prosedur baku atau pedoman. langkah-langkah dalam penyampaian pesan. Dalam hal ini dapat dengan kata lain, teknik adalah cara atau prosedur yang digunakan orang dalam kegiatan pembelajaran untuk tercapai tujuan pembelajaran.
- f. Latar yang merupakan lingkungan di mana pesan ditransmisikan. Lingkungan adalah tempat di mana saja seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku maka dikategorikan sebagai sumber belajar, misalnya perpustakaan, pasar, museum, sungai, gunung, tempat pembuangan sampah, kolam ikan dan lain sebagainya.<sup>17</sup>

Pada konteks ini, dapat diklasifikasikan bahwa sumber belajar ada yang berbasis manusia, sumber belajar berbasis cetakan, sumber belajar berbasis visual, sumber belajar berbasis audio-visual, dan sumber belajar berbasis komputer yang sifatnya dapat memberikan informasi.

#### 4. Fungsi Sumber Belajar

---

<sup>17</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

Berhubungan dengan fungsi sumber belajar, Morrison dan Kemp mengatakan bahwa sumber belajar yang ada agar dapat difungsikan dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya dalam pembelajaran.

Berikut ini fungsi dari sumber belajar, antara lain untuk:

- a. Meningkatkan produktivitas pembelajaran, percepatan laju belajar dan membantu pengajar untuk menggunakan waktu secara lebih baik dan pengurangan beban guru/dosen dalam menyajikan informasi, sehingga dapat lebih banyak membina dan mengembangkan semangat belajar murid/mahasiswa.
- b. Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual, melalui: pengurangan kontrol guru/dosen yang kaku dan tradisional serta pemberian kesempatan kepada murid/mahasiswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya.
- c. Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pengajaran, melalui: perencanaan program pembelajaran yang lebih sistematis dan pengembangan bahan pembelajaran berbasis penelitian.
- d. Lebih memantapkan pembelajaran, melalui: peningkatan kemampuan manusia dalam penggunaan berbagai media komunikasi serta penyajian data dan informasi secara lebih konkrit.
- e. Memungkinkan belajar secara seketika, melalui: pengurangan jurang pemisah antara pelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan

realitas yang sifatnya konkrit dan memberikan pengetahuan yang bersifat langsung.<sup>18</sup>

- f. Memungkinkan penyajian pembelajaran yang lebih luas, terutama dengan adanya media massa, melalui: pemanfaatan secara bersama yang lebih oleh luas tenaga tentang kejadiankejadian yang langka, dan penyajian informasi yang mampu menembus batas geografis.

Dalam konteks ini, fungsi dari sumber belajar yaitu memudahkan guru dalam penyampaian materi dan membantu peserta didik untuk belajar dan agar belajar menjadi lebih mudah, lebih menarik, lebih terarah, dan lebih menyenangkan.

#### 5. Kelebihan Sumber Belajar

Belajar berbasis sumber belajar dapat memberikan beberapa kelebihan kepada peserta didik, seperti:

- a. Dapat menemukan bakat terpendam pada diri seseorang yang selama ini tidak tampak.
- b. Pembelajaran berlangsung terus menerus dan belajar menjadi mudah diserap dan lebih siap diterapkan.
- c. Seseorang dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan dengan waktunya yang tersedia.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

<sup>19</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

## B. *Chemistry Magazine*

### 1. Pengertian *chemistry Magazine*

Menurut Oemar Seno Adji, majalah adalah alat komunikasi yang bersifat umum dan terbit secara teratur, yang berfungsi sebagai penyampai informasi dan sarana perjuangan untuk mencapai cita-cita pembangunan.<sup>20</sup> Sedangkan Kurniawan Junaedhi menyatakan pengertian majalah adalah sebuah penerbitan berkala (bukan harian) yang terbit secara teratur dan sifat isinya tak menampilkan pemberitaan, melainkan berupa artikel, atau yang bersifat pembahasan yang menyeluruh dan mendalam.<sup>21</sup>

Pada konteks ini *chemistry magazine* (majalah kimia) adalah buku yang berisi tulisan dan gambar berupa penjelasan materi kimia yang dapat mengarahkan atau memberi petunjuk mengenai pengetahuan tentang materi yang terkait, dan mudah dibaca serta mudah dibawa kemana saja. *Chemistry magazine* berisi uraian materi tentang larutan elektrolit dan non elektrolit, sehingga dengan adanya *chemistry magazine* akan mempermudah siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang sudah diuraikan ke dalam *chemistry magazine* tersebut.

### 2. Karakteristik *Chemistry Magazine*

Karakteristik *chemistry magazine* yang harus dikembangkan agar menjadi sumber belajar yang menarik dan mudah dipahami adalah dengan mengembangkan *chemistry magazine* yang memiliki kelengkapan akan isi tentang

---

<sup>20</sup>Andi Hamzah, *Delik-delik Pers Indonesia*, (Jakarta: Media Sarana, 2008), h. 37.

<sup>21</sup> Kurniawan Junaedhi, *Rahasia Dapur Majalah di Indonesia*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1995), h.36

materi larutan elektrolit dan non elektrolit, pengembangan *chemistry magazine* sesuai kebutuhan dan minat siswa sehingga siswa akan mudah dalam memahaminya, *chemistry magazine* yang dikembangkan berukuran sedang, ringan, mudah dibaca dimanapun kita inginkan, dan *chemistry magazine* dilengkapi dengan gambar serta warna yang menarik perhatian siswa untuk membaca *chemistry magazine* tersebut.<sup>22</sup>

### 3. Kelebihan *Chemistry Magazine*

*Chemistry magazine* juga mempunyai kelebihan, antara lain :<sup>23</sup>

- a. Memberikan informasi mengenai semua tentang materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
- b. Dikemas dalam visual yang menarik, seperti adanya foto-foto, grafis atau gambar dalam konten yang berwarna.
- c. Konsep majalah yang jelas, informasinya tepat sasaran dan terfokus pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
- d. Bisa dibawa dan dibaca dimana saja.

### 4. Kelemahan *Chemistry Magazine*

Adapun kelemahan dari *Chemistry magazine*, diantaranya :

- a. Tenggang waktu penerbitan terbilang cukup lama dikarenakan konten yang harus disatukan semuanya.
- b. *Chemistry magazine* bisa tersaingi dengan internet dalam menyampaikan informasi.

---

<sup>22</sup> Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2011), h. 38-39.

<sup>23</sup> Ahmad Iskak dan Yustinah, *Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Erlangga, 2008), h.15

### C. Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Larutan didefinisikan sebagai campuran homogen antara dua zat atau lebih. Larutan disebut campuran homogen (serba sama) karena antara zat-zat yang dicampurkan, sifat fisiknya sudah tidak dapat dibedakan lagi dengan jelas. Pada dasarnya larutan tersusun atas dua komponen, yaitu zat pelarut (*solvent*) dan zat terlarut (*solute*), yaitu zat-zat lain yang dilarutkan dalam pelarut. Umumnya jumlah zat pelarut lebih banyak daripada zat terlarut di dalam campuran. Zat pelarut yang paling umum dipakai adalah air sehingga disebut pelarut universal.

Larutan elektrolit adalah larutan yang terjadi karena mengalami perubahan-perubahan kimia, zat-zat di dalamnya dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya, larutan garam dapur ( $\text{NaCl}$ ), larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), larutan cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), larutan natrium nitrat ( $\text{NaNO}_3$ ), tanah, serta air limbah (air sungai, air selokan).

Larutan non elektrolit adalah larutan yang zat-zat di dalamnya tidak dapat menghantarkan arus listrik dan tetap tak berubah. Contohnya, larutan gula ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ), larutan urea ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ), larutan alkohol, dan larutan glukosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ). Untuk menunjukkan kekuatan elektrolit suatu larutan, digunakan ukuran yang disebut derajat ionisasi ( $\alpha$ ), yaitu jumlah ion bebas yang dihasilkan dalam larutannya.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Tati Harjani, dkk, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: PT. Mamedia Buana Pustaka, 2012), h. 116.

$$\alpha = \frac{\text{Jumlah molekul-molekul yang berdisosiasi}}{\text{Jumlah total molekul-molekul}}$$

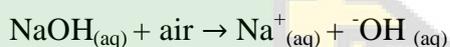
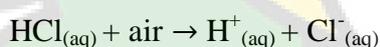
Nilai  $\alpha$  dapat berubah-ubah antara 0 dan 1. Jika  $\alpha = 0$ , berarti tak terjadi disosiasi, sedangkan jika  $\alpha = 1$ , terjadi disosiasi sempurna.

Larutan elektrolit dapat dibedakan menjadi dua, yaitu larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah.

### 1. Larutan Elektrolit Kuat

Larutan elektrolit kuat adalah larutan elektrolit yang banyak menghasilkan ion sehingga daya hantar listriknya sangat baik. Contohnya, larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), asam klorida ( $\text{HCl}$ ), natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ), kalium hidroksida ( $\text{KOH}$ ), barium hidroksida ( $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ), zat-zat ini jika dilarutkan hampir seluruhnya berubah menjadi ion. Derajat ionisasi elektrolit kuat = 1 atau mendekati 1 (ionisasi sempurna).

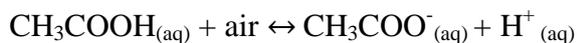
Contoh :



### 2. Larutan Elektrolit Lemah

Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit yang sedikit menghasilkan ion sehingga daya hantar listriknya kurang baik. Contohnya larutan asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), amonium hidroksida ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), asam sianida ( $\text{HCN}$ ), amonia ( $\text{NH}_3$ ). Makin kecil nilai  $\alpha$ , makin sedikit larutan tersebut terurai (terionisasi), yang mengakibatkan makin lemah larutan elektrolit tersebut. dalam persamaan reaksinya, ionisasi larutan elektrolit lemah ditandai dengan panah dua arah (bolak-balik). Artinya tidak semua molekul terurai (ionisasi tidak sempurna).

Contoh :



Uji daya hantar listrik digunakan untuk menentukan larutan elektrolit dan non elektrolit. Alat uji daya hantar listrik terdiri dari dua elektroda karbon sebagai penghubung larutan yang diuji dengan lampu dan baterai.

Tabel 2.1. Hasil uji daya hantar listrik larutan

Sifat Larutan	Lampu	Disekitar elektroda
Elektrolit kuat	Menyala terang	Ada banyak gelembung gas
Elektrolit lemah	Menyala redup/tidak menyala	Ada sedikit Gelembung gas
Nonelektrolit	Tidak menyala	Tidak ada gelembung gas

Senyawa elektrolit dapat berasal dari senyawa ionik dan senyawa kovalen.

Keduanya memiliki sifat elektrolit yang berbeda.

a. Senyawa Ionik

Senyawa elektrolit yang berasal dari senyawa ionik dapat menghantarkan listrik baik dalam bentuk larutan maupun leburannya. Hal ini karena senyawa ionik jika dilarutkan dalam air atau dilebur dengan pemanasan yang tinggi dapat menghasilkan ion-ion yang bebas bergerak.

b. Senyawa kovalen

Senyawa kovalen dibedakan menjadi dua berdasarkan sifat kepolarannya, yaitu senyawa kovalen polar dan non polar. Senyawa kovalen polar bersifat elektrolit, sedangkan senyawa kovalen non polar bersifat

nonelektrolit. Larutan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik, namun leburannya tidak dapat menghantarkan listrik.<sup>25</sup>

#### **D. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang sama pernah dilakukan oleh Pudyaswara dengan judul pengembangan majalah fisika sebagai alternatif sumber belajar mandiri berkarakter islami melalui materi fluida dinamis untuk menumbuhkan sikap spiritual dan motivasi belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bantul. Dalam penelitiannya Pudyaswara mengemukakan pengembangan majalah dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri dan referensi tambahan bagi guru dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar dan sikap spiritual siswa sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, terutama kompetensi inti. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu model pengembangan 4-D (four D model). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dihasilkan majalah fisika islami materi fluida dinamis untuk siswa SMA layak digunakan. Hasil ini berdasarkan penilaian kelayakan oleh validator dengan kategori “sangat layak”. Selain penilaian validator, respon siswa sebagai subyek penelitian juga menilai Majalah Fisika Islami dengan hasil skor rata-rata berada pada kategori “baik” pada

uji coba ke-1 dan “sangat baik” pada uji coba ke-2.<sup>26</sup> Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti lakukan yaitu sama-sama mengembangkan

---

<sup>25</sup> Siti Naqiyah dan Suswanto Djony Purnawan, *Mandiri Kimia Untuk SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 47.

majalah kimia sebagai sumber belajar mandiri. Perbedaan antara keduanya terletak pada metode yang digunakan.

Penelitian yang mengembangkan majalah juga pernah dilakukan Alhuda dengan judul penelitian pengembangan majalah kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X. Alhuda mengemukakan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan majalah kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X dengan menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan tahap (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Hasil penelitian dari tanggapan guru SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam, SMA Negeri 4 Banda Aceh, dan SMA Negeri 5 Banda Aceh terhadap media majalah kimia yang telah dikembangkan adalah 83,33% dengan kategori sangat setuju. Sedangkan tanggapan siswa terhadap majalah kimia yang telah dikembangkan adalah positif dengan persentasi 86,71% siswa sangat setuju. Penelitian ini menyimpulkan bahwa majalah kimia layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi hukum-hukum dasar kimia di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam.<sup>27</sup> Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti lakukan yaitu sama-sama mengembangkan majalah kimia sebagai sumber belajar mandiri.

---

<sup>26</sup> Pudyaswara Mustikarini, "Pengembangan Majalah Fisika Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Berkarakter Islami Melalui Materi Fluida Dinamis Untuk Menumbuhkan Sikap Spiritual Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Bantul", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.5, No.2, th. 2016, h.104. Diakses pada tanggal 28 Oktober dari situs : <https://core.ac.uk/download/pdf/33537848.pdf>

<sup>27</sup> Alhuda Pakpahan, Abdul Gani, M. Hasan, "Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol.1, No.4, h.57. Diakses pada tanggal 28 Oktober dari situs : <http://jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/viewFile/1364/691>

Perbedaan antara keduanya terletak pada metode yang digunakan dan materi yang diambil.

Penelitian selanjutnya oleh Eko dengan judul penelitian pengembangan majalah kimia untuk meningkatkan motivasi belajar dan kreativitas peserta didik kelas X SMA N 1 Mlati, dalam penelitiannya Eko memaparkan bahwa majalah adalah salah satu media yang disarankan untuk remaja, karena disukai, sehingga mereka tertarik untuk membaca. Hasil penelitian ditinjau dari (1) aspek kelayakan materi dinilai oleh teman sejawat dan guru kimia menilai “sangat baik”, ahli materi dan peserta didik menilai “baik”, (2) validasi majalah kimia aspek kelayakan penyajian, teman sejawat menilai “sangat baik”, sedangkan oleh ahli media dan pembelajaran, guru-guru kimia, serta peserta didik menilai “baik”, (3) validasi aspek kelayakan bahasa dan gambar oleh teman sejawat, ahli media dan pembelajaran, serta peserta didik menilai majalah kimia “sangat baik”, sedangkan guru menilai “baik”.<sup>28</sup> Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti lakukan yaitu sama-sama mengembangkan majalah kimia untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Perbedaan antara keduanya terletak pada validasi dengan teman sejawat.

Selanjutnya penelitian yang mengembangkan bahan ajar berupa majalah juga dilakukan oleh Balada Rangsing, dkk, dengan judul penelitian pengembangan bahan ajar fisika berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) pada pembelajaran ipa di smp (pokok bahasan gerak pada benda). Jenis penelitian yang

---

<sup>28</sup> Eko Yuliyanto1, Eli Rohaeti, “Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X Sma N 1 Mlati”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.1, h.14. diakses pada tanggal 28 Oktober 2018 dari situs : <http://kimia.unimus.ac.id/v2014/file/ISI%20JURNAL%20P%20SAINS%20OKTBER%202013.pdf>

dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka disimpulkan bahwa: 1) bahan ajar fisika berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) pada pembelajaran ipa di smp (pokok bahasan gerak pada benda) telah melalui tahap validasi ahli dan dikategorikan cukup valid dengan nilai validasi sebesar 3,99 dari skala 1-5. Secara keseluruhan bahan ajar fisika berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) pada pembelajaran ipa di smp (pokok bahasan gerak pada benda) ini telah dikategorikan baik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran, 2) motivasi belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar fisika berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) pada pembelajaran ipa di smp (pokok bahasan gerak pada benda) dikategorikan termotivasi dengan rata-rata nilai sebesar 80,04%, 3) hasil belajar ipa (fisika) setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar fisika berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) pada pembelajaran ipa di smp (pokok bahasan gerak pada benda) pada ranah afektif yaitu sebesar 82,76, sedangkan pada ranah psikomotorik sebesar 94,92 serta ranah kognitif mendapatkan nilai terendah

ialah sebesar 71.<sup>29</sup> Penelitian ini memiliki kesamaan dengan peneliti lakukan yaitu sama-sama mengembangkan majalah untuk meningkatkan motivasi belajar.

---

<sup>29</sup> Balada Rangsing, Subiki, dan Rif'ati Dina Handayani, "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintar Fisika (Mspf) Pada Pembelajaran Ipa Di Smp (Pokok Bahasan Gerak Pada Benda)", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.4, No.3, Desember 2015, h.244 –

Perbedaan antara keduanya terletak pada respon peserta didik dengan melihat ranah psikomotorik, kognitif dan afektif.

Inovasi dapat diartikan sebagai proses atau hasil pengembangan pemanfaatan/ mobilisasi pengetahuan, keterampilan dan pengalaman untuk menciptakan atau memperbaiki produk, proses atau sistem yang baru yang memberikan nilai yang berarti atau secara signifikan. Inovasi yang dilakukan peneliti yaitu mengembangkan *chemistry magazine* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sebagai suplemen dalam pembelajaran. Artinya *chemistry magazine* tersebut dapat digunakan sebagai buku tambahan. Baik itu bisa dibaca di dalam kelas maupun di luar pembelajaran. *Chemistry magazine* dicetak dalam bentuk yang ringan, sederhana dan dikemas dalam 1 materi saja. Bedanya dengan *chemistry magazine* yang lain, peneliti membuat *chemistry magazine* tidak terlalu terfokuskan dengan materi yang ada dalam buku pelajaran yang bersifat kaku. *Chemistry magazine* mengajak peserta didik untuk membaca dengan senang dan menimbulkan rasa ingin tahu tentang kehidupan sehari-hari pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian adalah rancangan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses dengan langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru maupun menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan.<sup>30</sup> Menurut Borg dan Gall penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi sebuah produk pendidikan. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban terhadap permasalahan praktis.<sup>31</sup>

Menurut Gay, penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Menurut Seals dan Richey, penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesaianan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas.<sup>32</sup>

---

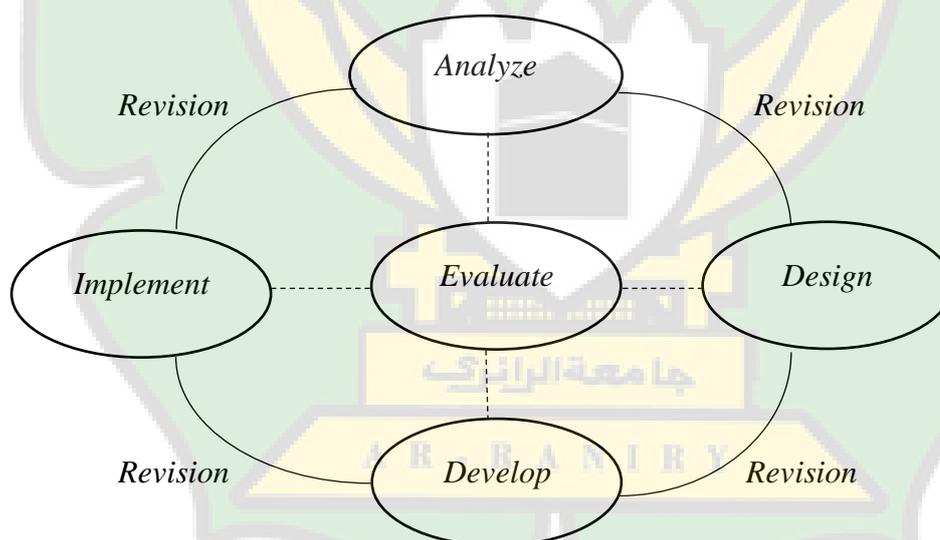
<sup>30</sup> Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 164.

<sup>31</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 194.

<sup>32</sup> Farida Nursyahidah, *Research dan Development vs Development Research*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h. 1-2.

Selanjutnya Sugiyono memberikan pengertian metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>33</sup> Berdasarkan beberapa pendapat para pakar tersebut, dapat dipahami bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifannya yang dilakukan dengan bertahap dalam mengembangkan suatu produk tersebut.

Rancangan Penelitian dan Pengembangan ini, memiliki langkah atau tahapan dalam mengembangkan suatu produk yang diterapkan di sekolah yang akan diteliti. Desain penelitian tersebut disajikan pada Gambar 3.1 berikut ini.<sup>34</sup>



Gambar 3.1 Elemen inti model desain pembelajaran ADDIE

<sup>33</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 297.

<sup>34</sup> Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana 2007), h.

Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian dan pengembangan dari skema di atas adalah :<sup>35</sup>

### 1. Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu melakukan *needs assesmet* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan *task analysis* (analisis tugas). Oleh karena itu, *output* yang akan dihasilkan berupa karakteristik atau profil calon peserta didik, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan, dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

### 2. Desain

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Ibarat bangunan maka sebelum proses pembangunan, terlebih dahulu dirancang gambar bangunannya di atas kertas. Pada tahap desain ini diperlukan perumusan tujuan pembelajaran yang SMART (*spesific, measurable, applicable, realistic, dan times*). Kemudian, guru menyusun tes yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Selanjutnya, guru menentukan strategi pembelajaran apa yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat dipilih dan tentukan yang paling relevan. Di samping itu perlu dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, seperti sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang

---

<sup>35</sup>Novan Ardy Wiyani, 2013, *Desain Pembelajaran Pendidikan*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media). h.43-44.

kondusif, dan sebagainya. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blueprint* yang jelas dan rinci.

### 3. Pengembangan

Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan *blueprint* atau desain yang dibuat menjadi suatu produk. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran maka multimedia tersebut harus dikembangkan, misal diperlukan *chemistry magazine* maka *magazine* tersebut perlu dikembangkan. Begitu juga dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran, semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan ini adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan.

### 4. Implementasi

Implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Hal ini berarti bahwa pada tahap ini semua yang telah dikembangkan dan dipersiapkan sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Misal, jika memerlukan *software* tertentu maka *software* tersebut harus sudah diinstal. Jika diperlukan penataan lingkungan maka lingkungan tersebut harus juga ditata. Kemudian, barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

### 5. Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas itu dinamakan evaluasi formatif dikarenakan tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misal, pada tahap rancangan, mungkin diperlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan *input* terhadap rancangan yang sedang dibuat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang dikembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain.

## **B. Subjek Penelitian**

Adapun yang menjadi subjek penelitian ini, yaitu 35 siswa kelas X IPA 3 MAN 1 Banda Aceh.

## **C. Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Lembar Validasi**

Lembar validasi merupakan sejumlah pernyataan yang dituju kepada ahli untuk memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Lembar validasi berupa daftar isian *checklist* (✓) sehingga mudah untuk memilih kategori sesuai media tersebut. Pada penelitian ini lembar validasi akan diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.

Adapun Isi lembar validasi yang diberikan pada ahli media berupa media tampilan, desain dan tata huruf. Pada ahli materi berupa kesesuaian materi dengan indikator, kesesuaian materi dengan konsep kimia dan materi mendorong rasa

ingin tahu dan menarik minat baca. Pada ahli bahasa berupa penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik dan bahasa yang membangkitkan kemampuan berpikir logis peserta didik.

Suatu hasil penelitian yang valid ditandai apabila ada kesamaan antara data yang terkumpul dengan data sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.<sup>36</sup>

## 2. Lembar Angket

Angket adalah suatu alat pengumpul informasi dengan cara menyampaikan sejumlah pernyataan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden. Ada beberapa macam angket yaitu angket berstruktur, angket tak berstruktur, angket kombinasi berstruktur dan tidak berstruktur, dan angket terbuka.<sup>37</sup> Jadi yang dimaksud dengan angket adalah bentuk daftar pernyataan yang digunakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket yang disebar akan diberikan kepada peserta didik dan guru.

Isi lembar angket pada peserta didik berupa *cover chemistry magazine* mampu menarik minat baca, *chemistry magazine* dapat memudahkan memahami materi dan membangkitkan semangat dan keingintahuan dalam membaca. Isi angket pada guru kimia berupa *chemistry magazine* dapat memberikan

---

<sup>36</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D...*, h. 172-173.

<sup>37</sup> Margono, *Metodologi Penelitian pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), h. 167-168.

kemudahan kepada guru dalam menjelaskan materi, menambah variasi sumber belajar, dan cocok dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

##### **1. Validasi**

Validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan *chemistry magazine* serta instrumen yang digunakan. Validasi ini dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan memberikan *chemistry magazine* yang dikembangkan beserta dengan lembar validasi kepada validator. Kemudian validator diminta memberikan penilaian yang tujuannya sebagai masukan dalam merevisi atau menyempurnakan *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga layak untuk digunakan.

##### **2. Penyebaran Angket**

Angket merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan atau menyebarkan daftar pertanyaan/ pernyataan kepada responden untuk dijawabnya. Responden ialah orang yang memberikan tanggapan atau jawaban atas angket yang diajukan.<sup>38</sup>

Angket dalam pengembangan *chemistry magazine* ini diberikan kepada peserta didik dan guru. Untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Aspek-aspek yang dinilai dalam

---

<sup>38</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D...*,h.199.

pengembangan produk ini, antara lain: Aspek materi, aspek bahasa, dan aspek penyajian/tampilan.

### E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan teknik yang dilakukan untuk merumuskan hasil dari pengumpulan data yang dilakukan di dalam penelitian.

#### 1. Analisis Hasil Validasi

Lembar validasi diberikan kepada para ahli untuk menilai kevalidan dari *chemistry magazine*. Skala kevalidan dinilai menurut Tabel 3.1 di bawah ini, yaitu:

Tabel 3.1. Skala Penilaian

Skor	Kategori
5	Sangat valid
4	Valid
3	Kurang valid
2	Tidak valid
1	Sangat tidak valid

Analisis lembar validasi dilakukan dengan membagikan tabel lembar validasi yang berisi pertanyaan dengan skor yang dilengkapi dengan nilai dari skor tersebut. Tabel ini akan diberikan peneliti kepada para ahli yang akan menilai *chemistry magazine*. Adapun masing-masing skor diberi nilai sesuai Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Persentase Analisis Validasi *Chemistry Magazine*

Persentase (%)	Interpretasi
81 – 100	Sangat valid
61 – 80	Valid
41 – 60	Kurang valid
21 – 40	Tidak valid
< 21	Sangat tidak valid

(sumber : Arikunto, 2004)<sup>39</sup>

Skor yang diberikan oleh masing-masing ahli dijumlahkan dengan menggunakan rumus persentase berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  = Persentase skor

$F$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah skor maksimum

Hasil yang didapatkan dari rumus di atas digunakan untuk melihat kelayakan dari *chemistry magazine*, dengan membandingkan nilai persentase pada tabel persentase di atas.

## 2. Analisis Respon Peserta Didik dan Guru

Analisis angket dilakukan dengan mencari persentase rata-rata jawaban beberapa kategori di bawah ini dengan menggunakan rumus persentase. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon dari peserta didik dan guru kimia tersebut terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh. Adapun kriteria persentase dari jawaban angket akan dipaparkan dalam Tabel 3.3. berikut :

Tabel 3.3 : Kriteria Persentase Analisis Respon Pada *Chemistry Magazine*

Persentase (%)	Kategori	Interval Angket	Skor
$84 < \text{Skor} \leq 100$	Sangat positif	Sangat setuju	5
$68 < \text{Skor} \leq 84$	Positif	Setuju	4
$52 < \text{Skor} \leq 68$	Biasa	Biasa saja	3
$36 < \text{Skor} \leq 52$	Negatif	Tidak setuju	2

<sup>39</sup> Suharsimi Arikunto dan Cepi Safruddin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2004), h.18.

$0 < \text{Skor} \leq 36$	Sangat negatif	Sangat Tidak setuju	1
---------------------------	----------------	---------------------	---

(sumber : Zainal, 2015)<sup>40</sup>

Total hasil respon peserta didik berdasarkan hasil jawaban angket dicari menggunakan rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut<sup>41</sup> :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  = Persentase skor

$F$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah skor maksimum

Sedangkan total hasil respon guru kimia dihitung dengan menggunakan rumus persentase.

<sup>40</sup> Zainal Abidin, Sugeng Purbawanto, “ Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang”. *Journal Unnes*, V.1, No.4, 2016, h.43. Diakses pada tanggal 22 Mei 2019 dari situs: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eduel>

<sup>41</sup> Zainal Abidin, Sugeng Purbawanto, “ Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang”. *Journal Unnes*, V.1, No.4, 2016, h.43. Diakses pada tanggal 22 Mei 2019 dari situs: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eduel>

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (*R&D*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) hingga akhirnya menghasilkan produk yakni *chemistry magazine* sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan pada materi elektrolit dan non elektrolit.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah di atas dengan rincian sebagai berikut : 42

---

<sup>42</sup>Novan Ardy Wiyani, 2013, *Desain Pembelajaran Pendidikan*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media). h.43-44.

### **1. Analysis (Analisis)**

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan apa yang diperlukan oleh peserta didik. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami pelajaran. Berdasarkan studi pendahuluan awal melalui wawancara dengan seorang guru kimia di MAN 1 Banda Aceh, guru dan peserta didik hanya menggunakan buku-buku yang tersedia di perpustakaan, seperti: buku paket dan LKS. Sehingga penyampaian materi yang hanya menggunakan buku paket dan LKS membuat peserta didik kurang tertarik untuk membaca dan merasa jenuh dalam pembelajaran.

Selanjutnya peneliti melakukan evaluasi, dari tahap evaluasi peneliti memperoleh hasil bahwa dibutuhkan sumber belajar yang mampu memotivasi peserta didik untuk membaca dan membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Sehingga peserta didik tidak hanya mengandalkan penjelasan guru di sekolah, tetapi juga berusaha memperdalam ilmu kimia dengan sumber belajar yang lain. Dalam hal ini peneliti tertarik untuk mengembangkan salah satu sumber belajar berupa *chemistry magazine* materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Karakteristik dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbentuk wacana yang cocok dibuat dalam buku bacaan agar lebih menarik dengan tujuan sebagai suplemen dalam belajar.

### **2. Design (Desain)**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, selanjutnya adalah tahap desain. Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*).

Rancangan *chemistry magazine* dimulai dengan penentuan cover *chemistry magazine* yang menarik perhatian siswa untuk membacanya. Cover *chemistry magazine* dirancang dengan ukuran margin A5, yang terdiri dari judul *magazine*, judul materi dan nama perancang. Agar desain lebih menarik digunakan gambar yang berhubungan dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta pemilihan warna cover yang cerah. Rancangan isi *chemistry magazine* juga didesain menarik dengan merencanakan isi dalam penyajian materi dengan memasukkan gambar yang berhubungan dengan kimia serta gambar-gambar lain yang sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pada isi *chemistry magazine* juga dirancang dengan ukuran margin A5 yang terdiri dari 26 halaman dengan tambahan seperti kata motivasi, daftar isi, kompetensi dasar dan indikator. Jenis tulisan yang digunakan juga bervariasi. Desain awal *chemistry magazine* dapat dilihat pada Lampiran 5 (halaman 73). Desain *blueprint* yang telah dibuat selanjutnya dievaluasi, evaluasi dilakukan dengan cara *blueprint* yang telah dibuat dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Berdasarkan masukan dari dosen pembimbing maka ada beberapa hal yang perlu direvisi. Pembuatan produk tersebut berpedoman pada desain *blueprint* yang telah direvisi. Desain *blueprint chemistry magazine* setelah direvisi dapat di lihat pada Lampiran 6 (halaman 89).

### **3. Develop (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan *blueprint* atau desain yang dibuat menjadi suatu produk. Hal-hal yang dilakukan antara lain: pengetikan isi dalam *chemistry magazine*, memasukkan gambar-gambar, dan pemberian warna pada tiap halaman. Proses pembuatan *chemistry magazine* ini

menggunakan aplikasi dari *corel draw*. Kemudian dilakukan pencarian dan pengumpulan data berbagai sumber yang relevan untuk memperkaya bahan materi.

Pada tahap ini juga dikembangkan halaman dengan variasi warna agar tampilan *chemistry magazine* terlihat lebih menarik. Penambahan gambar dan isi dalam *chemistry magazine* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga ditampilkan agar siswa lebih mudah dalam memahami materi. Pengeditan serta pengaturan *layout* pada *chemistry magazine* juga dikembangkan dengan mendesain tata letak penempatan yang sesuai agar terlihat indah dan menarik saat siswa membaca *chemistry magazine*. Kemudian masuk ke tahap evaluasi, guna evaluasi untuk melihat apakah *chemistry magazine* sudah valid digunakan atau belum. Pada tahap ini *chemistry magazine* yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh para ahli media, materi dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi yang telah diperoleh, diketahui bahwa *chemistry magazine* yang telah dikembangkan telah valid digunakan baik itu dari segi tampilan, materi dan bahasa. Namun berdasarkan saran dan masukan dari para ahli, *chemistry magazine* masih perlu direvisi. Setelah peneliti melakukan revisi, *chemistry magazine* dapat diproduksi untuk memasuki tahap implementasi atau uji coba guna melihat kepraktisan *chemistry magazine* dan respon yang diberikan oleh siswa terhadap *chemistry magazine* yang telah dikembangkan.

Berdasarkan saran dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, maka dilakukan perbaikan pada *chemistry magazine* sesuai dengan saran yang diberikan.

Penyajian data, pengolahan data dan perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Validasi Ahli Media

Di bawah ini merupakan Tabel hasil penyajian data validasi media oleh 2 validator.

Tabel 4.1 : Hasil Penyajian Data Validasi Media Oleh 2 Validator

No	Pernyataan	Validator I		Validator II	
		Skor	%	Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Tampilan umum <i>chemistry magazine</i> menarik	5	100	5	100
2	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan	5	100	5	100
3	Gambar yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> terlihat jelas	5	100	5	100
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
4	<i>Chemistry magazine</i> mudah untuk dibawa	5	100	5	100
5	Tata letak cover <i>chemistry magazine</i> sesuai dengan margin	5	100	5	100
6	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5	100	5	100
7	Ilustrasi sampul <i>chemistry magazine</i> menggambarkan isi majalah	5	100	5	100
8	Tampilan gambar dan warna menarik perhatian	5	100	5	100
9	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran huruf	4	80	5	100
10	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik	5	100	5	100
<b>Jumlah</b>		<b>49</b>	<b>980 %</b>	<b>50</b>	<b>1000 %</b>
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>98%</b>		<b>100%</b>	

(Sumber: Erisna, 2018)

Dari Tabel 4.1 di atas data validasi media dianalisis dengan menggunakan rumus persentase berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  = Persentase skor

$F$  = Jumlah skor dari validator

$N$  = Jumlah total skor ideal

Hasil persentase dari validasi dihitung dengan menggunakan rumus diatas.

Jumlah skor yang tersedia ada 1 sampai dengan 5. Persentase dihitung dengan membagikan jumlah skor dari validator dibagi dengan jumlah total skor ideal. Adapun rumus jumlah total skor ideal adalah:

Jumlah total skor ideal = jumlah item pernyataan x jumlah skor yang paling tinggi

Sehingga jumlah total skor ideal untuk validator media (validator pertama dan validator

kedua) =  $5 \times 10 = 50$ , selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentasenya, adapun pengolahan data untuk validator pertama memberi skor antara 4 dan 5 dari 10 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator berjumlah 49 jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{49}{50} \times 100\% = 98\%$$

Validator kedua paling banyak memberi skor 5 dengan jumlah item 10, sehingga  $5 \times 10$  adalah 50. Jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{50}{50} \times 100\% = 100\%$$

Adapun validasi media *chemistry magazine* dari validator pertama yaitu Ibu Mira Maisura, M.Sc sebagai ahli media memberi masukan *chemistry*

*magazine* yang dikembangkan sudah baik tetapi ada sedikit yang harus direvisi yaitu ukuran *font*, agar ukuran *font* dibuat sama dengan ukuran *font* dari paragraf sebelumnya sehingga ketika siswa membacanya tidak ada kekeliruan dan terlihat jelas saat membacanya. Hasil dari validasi media tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan *chemistry magazine*.

Berikut masukan dari validator pertama terhadap *chemistry magazine* sebelum dan sesudah direvisi.



Gambar 4.1 revisi ukuran *font*

Validator kedua yaitu Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si sebagai ahli media memberi masukan *chemistry magazine* yang dikembangkan sudah baik dan layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi.

#### b. Validasi Ahli Materi

Di bawah ini merupakan Tabel hasil penyajian data validasi materi oleh 2 validator.

Tabel 4.2 : Hasil Penyajian Data Validasi Materi Oleh 2 Validator

No	Pernyataan	Validator III		Validator IV	
		Skor	%	Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Kesesuaian indikator dengan KD yang telah ditetapkan	4	80	2	40
2	Kesesuaian materi dengan indikator yang telah dirumuskan	3	60	3	60
3	Materi yang disajikan mudah dipahami	4	80	5	100
4	Kesesuaian gambar dengan materi	4	80	4	80
5	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	80	5	100
6	Mendorong rasa ingin tahu	3	60	4	80
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7	Materi sudah sesuai dengan konsep-konsep pembelajaran kimia (tidak ada miskonsepsi)	3	60	5	100
8	Materi yang disajikan menarik minat baca	4	80	5	100
<b>Jumlah</b>		<b>33</b>	<b>580 %</b>	<b>33</b>	<b>660%</b>
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>72,5%</b>		<b>82,5%</b>	

(Sumber : Erisna, 2018)<sup>82</sup>

Dari Tabel 4.2 di atas data validasi materi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Jumlah total skor ideal untuk validator materi (validator ketiga dan validator keempat) =  $5 \times 8 = 40$ , selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung persentasenya, adapun pengolahan data untuk validator ketiga memberi skor antara 3 sampai 5 dari 8 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari

<sup>82</sup> Erisna Mirda, "Pengembangan Media Monopoli pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h.37.

validator berjumlah 29 jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut :

$$P = \frac{29}{40} \times 100\% = 72,5\%$$

Validator keempat memberi skor antara 2 sampai 5 dari 8 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator keempat berjumlah 33 jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{33}{40} \times 100\% = 82,5\%$$

Adapun validasi materi *chemistry magazine* dari validator ketiga yaitu Ibu Noviza Rizkia, M.Pd sebagai ahli materi memberi masukan *chemistry magazine* yang dikembangkan sudah baik tetapi ada sedikit yang harus direvisi yang pertama

revisi kata, agar kata “garam dapur, larutan alkohol, amonium, dan natrium hidroksida” diganti dengan kata “larutan garam, alkohol, amonia, dan natrium klorida”. Revisi kedua penambahan materi tentang perbedaan senyawa non elektrolit, elektrolit kuat dan elektrolit lemah. Revisi ketiga penambahan gambar, agar siswa juga mengetahui buah-buahan lain yang dapat menghantarkan arus listrik. Hasil dari validasi materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan *chemistry magazine*.

Berikut masukan dari validator ketiga terhadap *chemistry magazine* sebelum dan sesudah direvisi.

**Sebelum Revisi**

**Sesudah Revisi**

**Alat dan bahan yang digunakan**

1. Gelas beaker
2. Seperangkat alat penguji elektrolit
3. Bola lampu
4. Akuades
5. Garam dapur
6. Asam Cuka
7. Larutan gula
8. Larutan Alkohol
9. Amonium
10. Natrium Hidroksida
11. Tisu bersih

**Langkah Kerja**

1. Susunlah seperangkat alat penguji elektrolit
2. Tuliskan tanda pada gelas beaker sesuai dengan jenis larutan yang diuji, misalnya A Natrium Klorida dan seterusnya.
3. Sebanyak 100 mL Natrium Klorida dimasukkan ke dalam gelas beaker bertanda A.
4. Celupkan logam penghantar ke dalam gelas beaker A yang berisi akuades.
5. Amati perubahan yang terjadi.
6. Cuci logam penghantar dengan akuades dan keringkan menggunakan tisu bersih.
7. Langkah kerja 1 – 6 dilakukan untuk larutan lainnya.

Larutan	Rumus Kimia	Keadaan		Celumbung gas	
		Menyala	Tidak Menyala	Lampu	Tidak Ada
Akuades					
Larutan garam					
Asam Cuka					
Larutan gula					
Alkohol					
Amonia					
Natrium Klorida					

**Alat dan bahan yang digunakan**

1. Gelas beaker
2. Seperangkat alat penguji elektrolit
3. Bola lampu
4. Akuades
5. Larutan Garam
6. Asam Cuka
7. Larutan gula
8. Alkohol
9. Amonia
10. Natrium Klorida
11. Tisu bersih

**Langkah Kerja**

1. Susunlah seperangkat alat penguji elektrolit
2. Tuliskan tanda pada gelas beaker sesuai dengan jenis larutan yang diuji, misalnya A Natrium Klorida dan seterusnya.
3. Sebanyak 100 mL Natrium Klorida dimasukkan ke dalam gelas beaker bertanda A.
4. Celupkan logam penghantar ke dalam gelas beaker A yang berisi akuades.
5. Amati perubahan yang terjadi.
6. Cuci logam penghantar dengan akuades dan keringkan menggunakan tisu bersih.
7. Langkah kerja 1 – 6 dilakukan untuk larutan lainnya.

Larutan	Rumus Kimia	Keadaan		Celumbung gas	
		Menyala	Tidak Menyala	Lampu	Tidak Ada
Akuades					
Larutan garam					
Asam Cuka					
Larutan gula					
Alkohol					
Amonia					
Natrium Klorida					

Gambar 4.2 Revisi Kata

**Sebelum Revisi**

- 1. Non Elektrolit**
  - Tidak dapat terionisasi
  - Contoh Senyawa :  
Sukrosa ( $C_6H_{12}O_6$ )  
Etanol ( $C_2H_5OH$ )
- 2. Elektrolit Lemah**
  - Dapat terionisasi sebagian
  - Contoh Senyawa :  
Asam Fluorida ( $HF$ )  
Amonium Hidroksida ( $NH_4OH$ )  
Asam Sulfida ( $H_2S$ )
- 3. Elektrolit Kuat**
  - Dapat terionisasi sempurna
  - Contoh Senyawa :  
Asam Nitrat ( $HNO_3$ )  
Asam Nitrat ( $HNO_3$ )  
Amonium Klorida ( $NH_4Cl$ )  
Kalium Hidroksida ( $KOH$ )

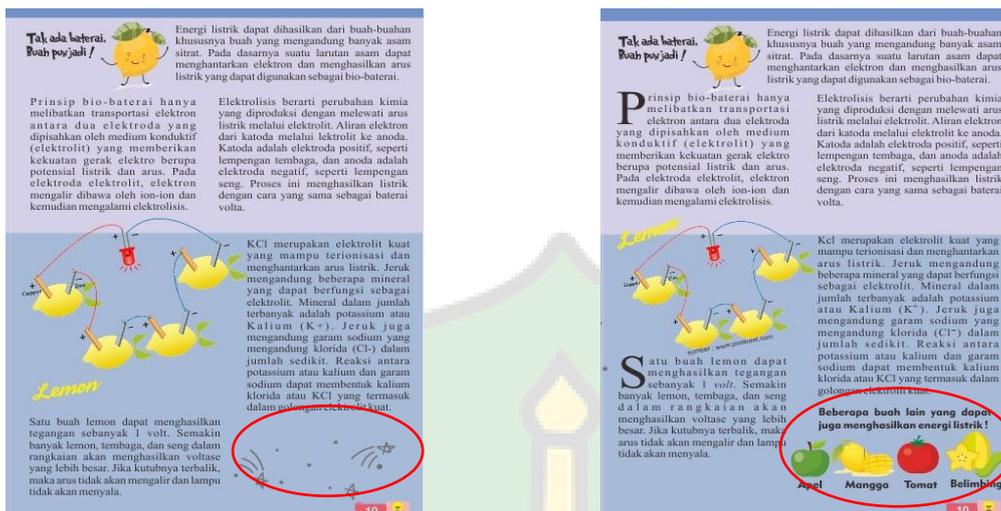
**Sesudah Revisi**

- 1. Non Elektrolit**
  - Tidak dapat terionisasi
  - Contoh Senyawa :  
Sukrosa ( $C_6H_{12}O_6$ )  
Etanol ( $C_2H_5OH$ )
- 2. Elektrolit Kuat**
  - Dapat terionisasi sempurna
  - Contoh senyawa :  
Asam kuat :Asam Nitrat ( $HNO_3$ ), Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )  
Asam-basa kuat :Kalium Hidroksida ( $KOH$ ), Natrium Hidroksida ( $NaOH$ )  
Garam-garam yang mudah larut:Kalium Iodida( $KI$ ), Natrium Klorida ( $NaCl$ )
- 3. Elektrolit Lemah**
  - Dapat terionisasi sebagian
  - Contoh senyawa :  
Asam-asam lemah:Asam Sianida( $HCN$ ), Asam Sulfida ( $H_2S$ )  
Basa-basa lemah: Nikel(II)Hidroksida( $Ni(OH)_2$ ),Amonium Hidroksida ( $NH_4OH$ )  
Garam-garam yang sukar larut :Perak Klorida( $AgCl$ ),Timbal Iodida ( $PbI_2$ )

Gambar 4.3 Revisi Penambahan Materi

Sebelum Revisi

Sesudah Revisi



Gambar 4.4 Revisi Penambahan Gambar

Validator keempat yaitu Bapak Haris Munandar, M.Pd sebagai ahli materi juga memberi masukan *chemistry magazine* yang dikembangkan sudah baik tetapi ada sedikit yang harus direvisi. Pertama, revisi kalimat pada indikator pembelajaran agar kalimat “terampil merancang dan terampil dalam mengkomunikasikan” diganti dengan kalimat “terampil dalam melakukan dan terampil dalam menyimpulkan” karena yang melakukan percobaan adalah peserta didik. Revisi kedua penambahan referensi di halaman terakhir. Revisi ketiga cover *chemistry magazine* direvisi lebih menarik dengan perbaikan warna yang lebih terang dengan tujuan dapat menarik perhatian peserta didik sebelum membaca isi dan gambar pada cover dipilih yang berkaitan dengan larutan elektrolit dan non elektrolit. Hasil validasi materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan media *chemistry magazine*.

Berikut masukan dari validator keempat terhadap *chemistry magazine* sebelum dan sesudah direvisi.

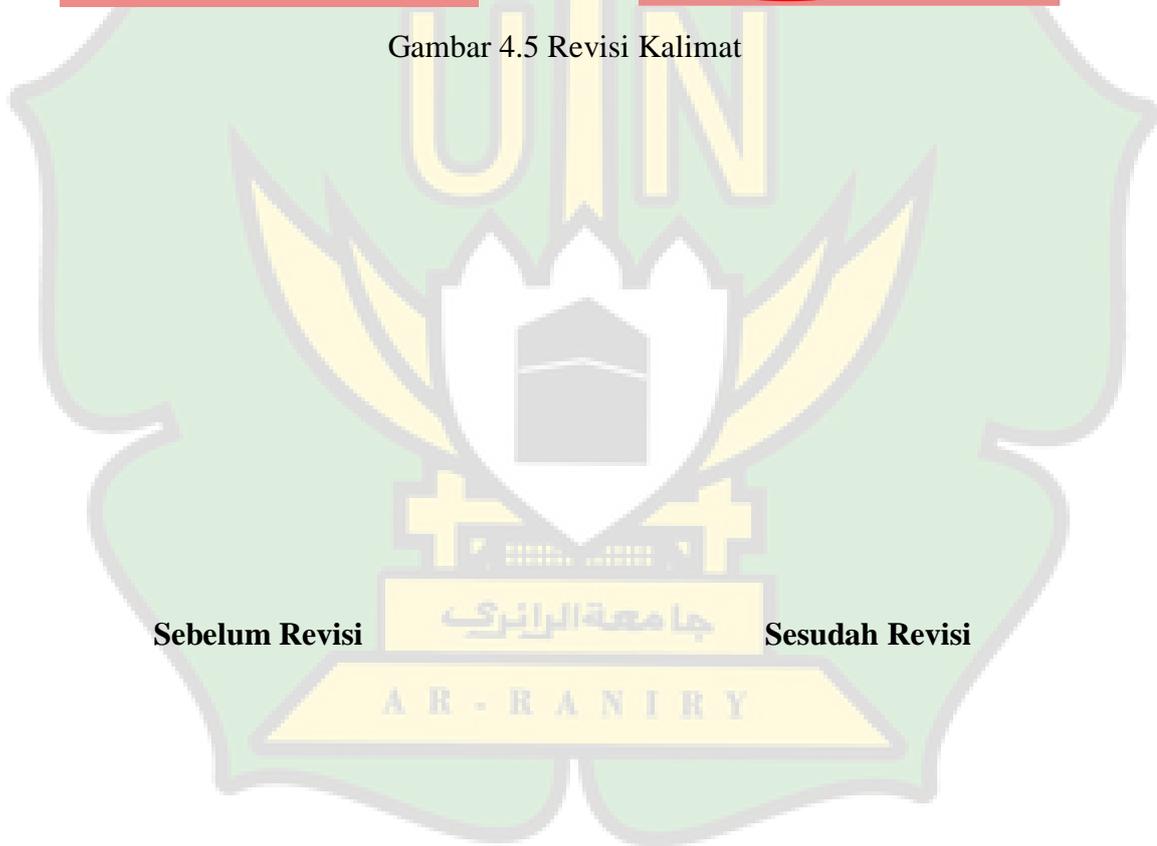
**Sebelum Revisi**



**Sesudah Revisi**



Gambar 4.5 Revisi Kalimat



Sebelum Revisi

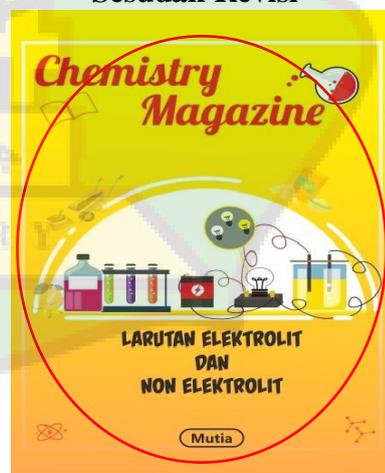
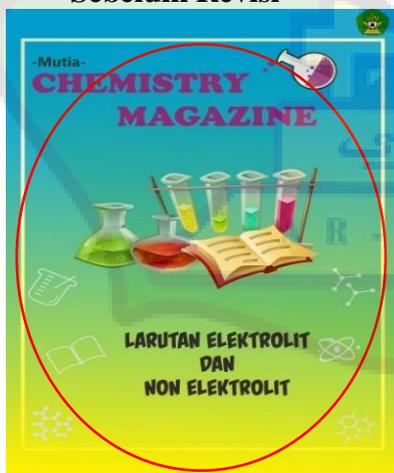
Sesudah Revisi



Gambar 4.6 Revisi Penambahan Referensi

Sebelum Revisi

Sesudah Revisi



Gambar 4.7 Revisi Cover

c. Validasi Ahli Bahasa

Di bawah ini merupakan Tabel hasil penyajian data validasi bahasa oleh 2 validator.

Tabel 4.3 : Hasil Penyajian Data Validasi Bahasa Oleh 2 Validator

No	Pernyataan	Validator V		Validator VI	
		Skor	%	Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	80	5	100
2	Menggunakan bahasa dan istilah yang mudah dipahami	4	80	5	100
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	80	5	100
4	Menggunakan bahasa yang sederhana dapat memudahkan peserta didik memahami isi materi	4	80	5	100
5	Menggunakan bahasa yang dapat membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membaca <i>chemistry magazine</i> dan mendorong mereka untuk membacanya secara tuntas	4	80	5	100
6	Menggunakan bahasa yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia	4	80	4	80
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>480 %</b>	<b>29</b>	<b>580 %</b>
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>80%</b>		<b>96,6%</b>	

Dari Tabel 4.3 di atas data validasi bahasa dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Jumlah total skor ideal untuk validator materi jumlah total skor ideal untuk validator bahasa (validator kelima dan validator keenam) =  $5 \times 6 = 30$ , selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung persentasenya, adapun pengolahan data untuk validator kelima memberi skor antara 4 dan 5 dari 6 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator berjumlah 29 jadi jika dimasukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{29}{30} \times 100\% = 96,6\%$$

Validator keenam paling banyak memberi skor 4 dengan jumlah item 6 pernyataan, sehingga  $4 \times 6$  adalah 24. jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

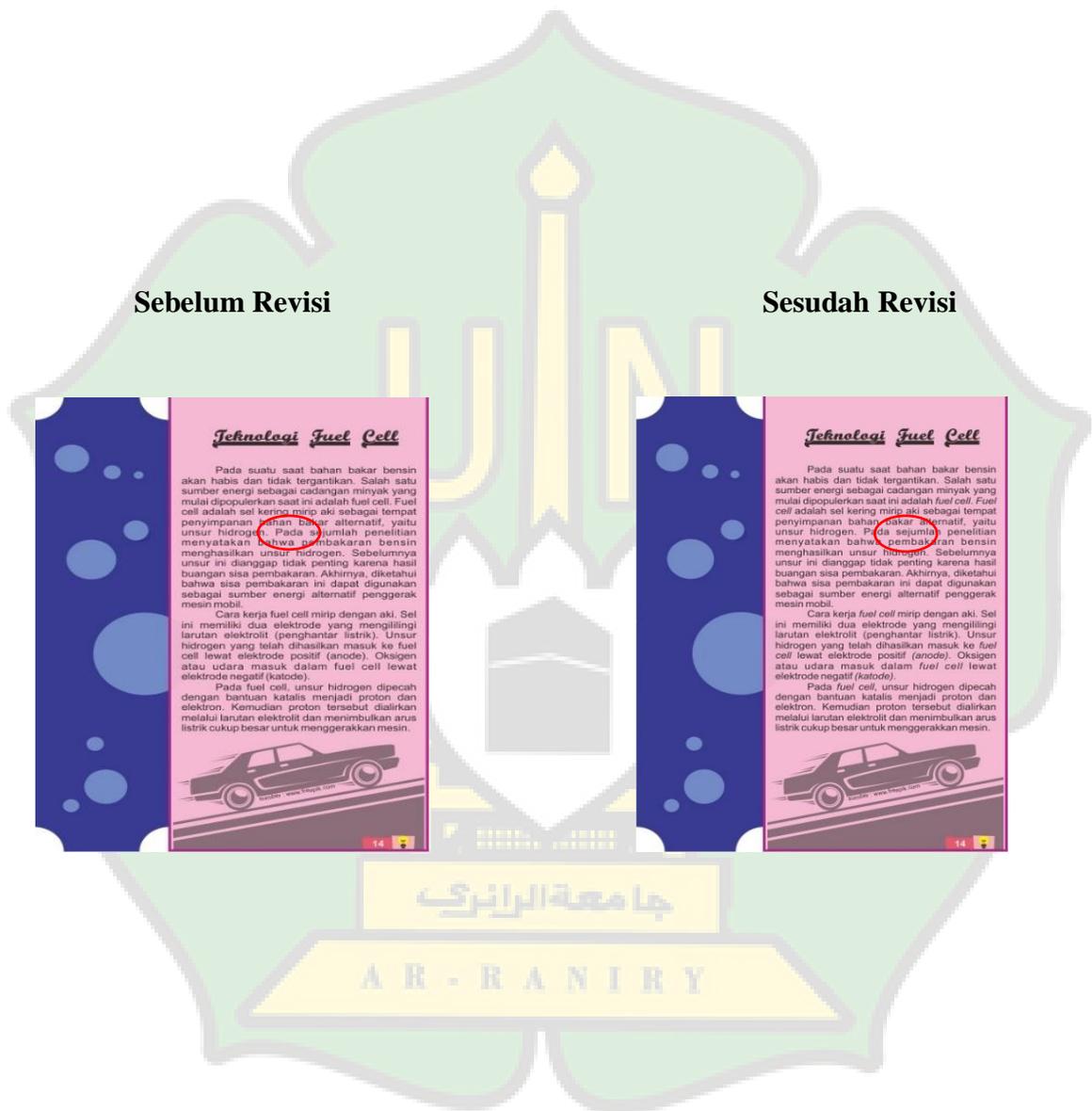
$$P = \frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$$

Adapun validasi bahasa *chemistry magazine* dari validator kelima yaitu Ibu Nurbayani, S.Ag, MA sebagai ahli bahasa memberi masukan *chemistry magazine* yang dikembangkan sudah baik tetapi ada sedikit yang harus direvisi. Pertama revisi kata depan “dibidang” diganti dengan kata depan “di bidang”. Revisi kedua penulisan istilah ilmiah atau bahasa inggris dimiringkan. Hasil validasi bahasa tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan *chemistry magazine*.

Berikut masukan dari validator kelima terhadap *chemistry magazine* sebelum dan sesudah direvisi.



Gambar 4.8 Revisi Kata Depan di-



Gambar 4.9 Revisi Istilah Bahasa Inggris

Validator keenam yaitu Ibu Silvia Sandi Wisuda Lubis, M.Pd sebagai ahli bahasa memberi masukan yang penulis kembangkan sudah baik dan layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi.

Persentase hasil validasi dari keenam validator dipaparkan pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 : Hasil Penyajian Data Validasi *Chemistry Magazine* oleh Keenam Validator

No	Validator	Persentase (%)	Kategori
1	I (ahli media)	98	Sangat Valid
2	II (ahli media)	100	Sangat Valid
3	III (ahli materi)	72,5	Valid
4	IV (ahli materi)	82,5	Sangat Valid
5	V (ahli bahasa)	80	Valid
6	VI (ahli bahasa)	96,6	Sangat Valid
<b>Rata-rata Skor Total</b>		<b>88,27</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4.4 dari kriteria kevalidan yang disajikan di BAB III dapat disimpulkan bahwa *chemistry magazine* sangat valid untuk diujicobakan di MAN 1 Banda Aceh. Hal ini dikarenakan rata-rata skor total dari keenam validator adalah 81-100% digolongkan dalam kategori sangat valid dengan jumlah persentase 88,27%.

#### 4. Implement (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah *chemistry magazine* direvisi dengan baik yaitu melakukan implementasi kepada peserta didik dan guru dengan menggunakan *chemistry magazine* sebagai sumber belajar. Pada tahap ini hasil pengembangan diuji coba untuk mengetahui respon/tanggapan peserta didik dan guru terhadap *chemistry magazine*. Uji coba terhadap *chemistry magazine* dilakukan pada tanggal 6 November 2019 dengan tempo waktu satu hari. Uji coba produk dilakukan di MAN 1 Banda Aceh dengan jumlah siswa sebanyak 35 peserta didik dan seorang guru kimia di kelas X IPA 3. Peserta didik dibagi ke dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 7 orang peserta didik.

Tahap ini dilakukan dengan cara membagikan *chemistry magazine* kepada masing-masing kelompok dan seorang guru kimia untuk dibaca, setelah itu diberikan angket kepada peserta didik dan guru. Angket yang diberikan kepada peserta didik dan guru terdiri dari 5 skala penilaian yaitu 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (biasa saja), 2 (tidak setuju), dan 1 (sangat tidak setuju) dan dinilai dari aspek media, materi, dan bahasa. Penilaiannya masing-masing dari peserta didik dan guru sesuai dengan pernyataan dalam angket. Setelah tahap implementasi selesai, peneliti lanjut ke tahap evaluasi yang meliputi penyempurnaan hasil *chemistry magazine* yang didapatkan dari hasil angket respon peserta didik dan guru. Dari tahap evaluasi peneliti memperoleh hasil bahwa *chemistry magazine* tidak perlu direvisi, hal ini dikarenakan *chemistry magazine* yang telah dikembangkan tidak ada saran/masukan yang menunjukkan untuk perbaikan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa produk *chemistry magazine* sudah yang layak digunakan untuk peserta didik dan guru.

a. Data Hasil Respon Peserta Didik

Data hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4.5 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap *Chemistry Magazine*

No	Pernyataan	Jumlah Peserta didik yang merespon					Persentase (%)				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik	0	0	0	3	32	0	0	0	8,57	91,43
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga	0	0	0	2	33	0	0	0	5,71	94,29

	mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>										
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan	0	0	2	2	31	0	0	5,71	5,71	88,58
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit	0	0	0	5	30	0	0	0	14,29	85,71
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	0	0	0	3	32	0	0	0	8,57	91,43
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	0	0	0	3	32	0	0	0	8,57	91,43
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah	0	0	0	4	31	0	0	0	11,42	88,58

	wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari										
8	<i>Chemistry magazine</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit	0	0	1	3	31	0	0	2,85	8,57	88,58
9	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit	0	0	0	3	32	0	0	0	8,57	91,43
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>	<b>(9)</b>	<b>(10)</b>	<b>(11)</b>	<b>(12)</b>
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini jelas dan mudah dipahami	0	0	0	2	33	0	0	0	5,71	94,29
11	Bahasa yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini sederhana dan mudah dimengerti	0	0	0	2	33	0	0	0	5,71	94,29
12	Bahasa yang	0	0	0	2	33	0	0	0	5,71	94,29

	digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca <i>chemistry magazine</i> secara tuntas										9
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	0	0	0	0	35	0	0	0	0	100
<b>Jumlah%</b>							0	0	8,56	97,11	1194,33
<b>Rata-rata Persentase Sangat Setuju</b>							91,87%				
<b>Rata-rata Persentase Setuju</b>							7,47%				
<b>Rata-rata Persentase Biasa Saja</b>							0,66%				
<b>Rata-rata Persentase Tidak Setuju</b>							0				
<b>Rata-rata Persentase Sangat Tidak Setuju</b>							0				
<b>Jumlah</b>							100%				

Dari Tabel 4.5 di atas data hasil respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respon peserta didik

F = Banyaknya peserta didik yang menjawab suatu pilihan

N = Jumlah peserta didik yang memberi tanggapan

Skor yang diberikan pada angket respon peserta didik berkisar 1 sampai 5 dengan 5 menduduki sebagai tingkatan tertinggi dan 1 menduduki sebagai tingkatan terendah. Pada saat uji coba, peserta didik memberi respon dengan skor

antara 3 sampai 5, pernyataan pada angket peserta didik terdiri dari 13 item, pada satu item terdiri dari lima penskoran yaitu sangat tidak setuju dengan skor 1, tidak setuju dengan skor 2, biasa saja dengan skor 3, setuju dengan skor 4 dan sangat setuju dengan skor 5.

Persentase dihitung setiap item, contoh data yang diambil pada item pernyataan pertama dapat dipaparkan sebagai berikut:

1) Persentase sangat setuju

$$P = \frac{32}{35} \times 100\% = 91,43\%$$

2) Persentase setuju

$$P = \frac{3}{35} \times 100\% = 8,57\%$$

3) Persentase biasa saja

$$P = \frac{0}{35} \times 100\% = 0\%$$

4) Persentase tidak setuju

$$P = \frac{0}{35} \times 100\% = 0\%$$

5) Persentase sangat tidak setuju

$$P = \frac{0}{35} \times 100\% = 0\%$$

Item pada pernyataan selanjutnya juga dihitung seperti di atas, sehingga setelah 13 item pernyataan dihitung persentasenya kemudian dijumlahkan. Dari jumlah masing-masing persentase kita dapat mengetahui persentasenya yaitu dengan membagikan masing-masing jumlah persentase dengan jumlah item pernyataan keseluruhan, sehingga didapatkan hasil masing - masing persentasenya sebagai berikut:

1) Persentase Sangat Setuju = 91,87%

- 2) Persentase Setuju = 7,47%
- 3) Persentase Biasa Saja = 0,66%
- 4) Persentase Tidak Setuju = 0%
- 5) Persentase Sangat Tidak Setuju = 0%

b. Data Hasil Respon Guru Kimia

*Chemistry magazine* yang dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh juga membutuhkan respon atau tanggapan dari guru kimia pada sekolah tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon atau tanggapan guru terhadap *chemistry magazine* sebagai sumber belajar di MAN 1 Banda Aceh. Adapun data hasil respon guru kimia terhadap *chemistry magazine* yang telah dikembangkan akan dipaparkan dalam Tabel 4.6. di bawah ini:

Tabel 4.6: Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Uji Coba *Chemistry Magazine*

No	Pernyataan	Guru Kimia	
		Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik	5	100
2	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> sangat mudah	5	100
3	<i>Chemistry magazine</i> cocok dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit	5	100
4	Desain <i>chemistry magazine</i> secara keseluruhan sesuai dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit	5	100
5	Paduan warna pada desain <i>chemistry magazine</i> sangat cocok	5	100
6	Materi yang disajikan dalam <i>chemistry magazine</i> sesuai dengan KD dan indikator pembelajaran	5	100
7	<i>Chemistry magazine</i> dapat menambah variasi sumber belajar untuk pembelajaran di sekolah	5	100
8	<i>Chemistry magazine</i> dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam menjelaskan materi larutan elektrolit dan non elektrolit	5	100
9	<i>Chemistry magazine</i> mudah untuk dibawa kemana	5	100

	saja		
10	Tulisan yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> dapat dibaca dengan baik dan jelas	5	100
11	Bahasa yang digunakan pada <i>chemistry magazine</i> mudah dipahami	4	80
<b>Jumlah</b>		<b>54</b>	<b>1080</b>
<b>Rata-rata Persentase</b>		<b>98,18%</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Positif</b>	

Dari Tabel 4.6 di atas data hasil respon guru kimia dianalisis dengan menggunakan rumus persentase berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respon guru kimia

F = Jumlah skor dari guru kimia

N = Jumlah total skor ideal

Guru kimia memberi skor antara 4 dan 5 dari 11 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari guru kimia berjumlah 54 jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{54}{55} \times 100\% = 98,18\%$$

## B. Interpretasi Data

Interpretasi data adalah penjelasan lebih lanjut tentang data yang telah dianalisis diatas. Dari hasil pengolahan data maka diperoleh persentase hasil dari validator setelah dihitung rata-ratanya berjumlah 88,27% dengan kategori sangat valid. Persentase tersebut diperoleh saat peneliti melakukan validasi terhadap

*chemistry magazine* tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa *chemistry magazine* sangat valid dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh.

Produk yang sudah direvisi kemudian diuji coba pada peserta didik.

Ujicoba

dilakukan dengan 1 tahap. Pada uji coba tersebut diperoleh persentase hasil 91,87% dengan kategori sangat positif. Persentase tersebut membuktikan bahwa peserta didik sangat setuju jika *chemistry magazine* digunakan sebagai sumber belajar di MAN 1 Banda Aceh.

Respon guru kimia juga dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru kimia terhadap pengembangan *chemistry magazine* di MAN 1 Banda Aceh. Hasil respon guru kimia sebesar 98,18% dengan kategori sangat positif jika *chemistry magazine* dijadikan sebagai sumber belajar di MAN 1 Banda Aceh.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *chemistry magazine* sebagai sumber belajar dan mengetahui kevalidan produk tersebut serta respon siswa dan guru terhadap *chemistry magazine* yang telah dibuat. *Chemistry magazine* ini dirancang dengan ukuran margin A5 yang terdiri dari 26 halaman dengan tambahan seperti kata motivasi, daftar isi, kompetensi dasar dan indikator. Adapun kelemahan dari *chemistry magazine* (halaman 18) yaitu tenggang waktu penerbitan terbilang

cukup lama dikarenakan konten yang harus disatukan semuanya. *Chemistry magazine* bisa bersaing dengan internet dalam menyampaikan informasi. Sehingga untuk meminimalisir kelemahan dari *chemistry magazine* yang dikembangkan, peneliti membuat *chemistry magazine* hanya dengan 1 materi saja untuk mengatasi tenggang waktu yang cukup lama. Peneliti mengambil sebagian konten dari internet untuk mengatasi daya saing informasi sosial media.

*Chemistry magazine* ini dikembangkan untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Sumber belajar merupakan segala sumber pendukung untuk kegiatan belajar, termasuk sistem pendukung dan materi serta lingkungan pembelajaran. Sumber belajar bukan hanya alat dan materi yang dipergunakan dalam pembelajaran, tetapi juga meliputi orang, anggaran, dan fasilitas. Sumber belajar bisa termasuk apa saja yang tersedia untuk membantu seseorang belajar.<sup>83</sup> Untuk mencapai tujuan tersebut maka *chemistry magazine* ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*). Pada tahap pertama yaitu tahap analisis, dimana pada tahap ini menganalisis suatu permasalahan yang didapatkan di sekolah MAN 1 Banda Aceh kemudian dievaluasi, dengan melihat kembali analisis kebutuhan apakah sudah sesuai dengan analisis permasalahannya. Setelah selesai pada tahap analisis, dilanjutkan dengan tahap desain.

---

<sup>83</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs : <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/download/1654/1206>

Pada tahap desain peneliti merancang tampilan *chemistry magazine* semenarik mungkin dengan membuat *blueprint*. Setelah selesai mendesain peneliti mengevaluasi desain yang telah dibuat dengan cara dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Akan tetapi masih terdapat kekurangan pada tahap ini kemudian peneliti merevisi desain yang telah dirancang. Setelah selesai pada tahap desain dapat dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Pada tahap ini, *chemistry magazine* yang dikembangkan harus berfungsi sebagai sumber belajar dalam artian sudah menjadi suatu produk. Kemudian masuk ke tahap evaluasi, untuk melihat apakah *chemistry magazine* sudah valid digunakan atau belum. Pada tahap ini, *chemistry magazine* divalidasi oleh para ahli media, materi dan bahasa. Setelah divalidasi, *chemistry magazine* harus direvisi kembali agar dapat diproduksi untuk memasuki tahap uji coba.

Pada tahap selanjutnya adalah implementasi. Peneliti melakukan implementasi kepada peserta didik dan guru menggunakan *chemistry magazine* sebagai sumber belajar. Implementasi dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap *chemistry magazine* yang dikembangkan melalui. Setelah itu peneliti melakukan tahap evaluasi yang meliputi penyempurnaan hasil *chemistry magazine* yang didapatkan dari hasil angket respon peserta didik dan guru. Hal ini dilakukan agar menghasilkan produk yang layak digunakan.

Berdasarkan hasil dari tahapan-tahapan di atas, dapat dinyatakan bahwa validasi yang terdiri dari 6 validator yaitu 2 orang ahli media, 2 orang ahli materi, dan 2 orang ahli bahasa diperoleh hasil persentase nilai rata-rata sejumlah 88,27%

dengan kategori sangat valid. Dengan adanya *chemistry magazine* sebagai sumber belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MAN 1 Banda Aceh, maka peserta didik diharapkan dapat termotivasi dalam membaca dan belajar secara mandiri. Serta membantu guru untuk menggunakan waktu secara lebih baik dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Berdasarkan respon peserta didik dan guru di MAN 1 Banda Aceh kelas X IPA 3 yang diujicobakan pada tanggal 6 November 2019, 91,87% peserta didik dan 98,18% guru kimia sangat setuju dengan kategori sangat positif. Dari hasil respon tersebut, menunjukkan bahwa *chemistry magazine* mendapatkan respon sangat positif untuk dijadikan sebagai sumber belajar di MAN 1 Banda Aceh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Pudyaswara dengan judul pengembangan majalah fisika sebagai alternatif sumber belajar mandiri berkarakter islami melalui materi fluida dinamis untuk menumbuhkan sikap spiritual dan motivasi belajar siswa kelas xi Sma Negeri 1 Bantul. Dalam penelitiannya Pudyaswara mengemukakan pengembangan majalah dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri dan referensi tambahan bagi guru dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar dan sikap spiritual siswa sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, terutama kompetensi inti. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu model pengembangan 4-D (four D model). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dihasilkan majalah fisika islami materi fluida dinamis untuk siswa SMA layak digunakan. Hasil ini berdasarkan penilaian kelayakan oleh

validator dengan kategori “sangat layak”. Selain penilaian validator, respon siswa sebagai subyek penelitian juga menilai majalah fisika islami dengan hasil skor rata-rata berada pada kategori “baik” pada uji coba ke-1 dan “sangat baik” pada uji coba ke-2.<sup>84</sup>

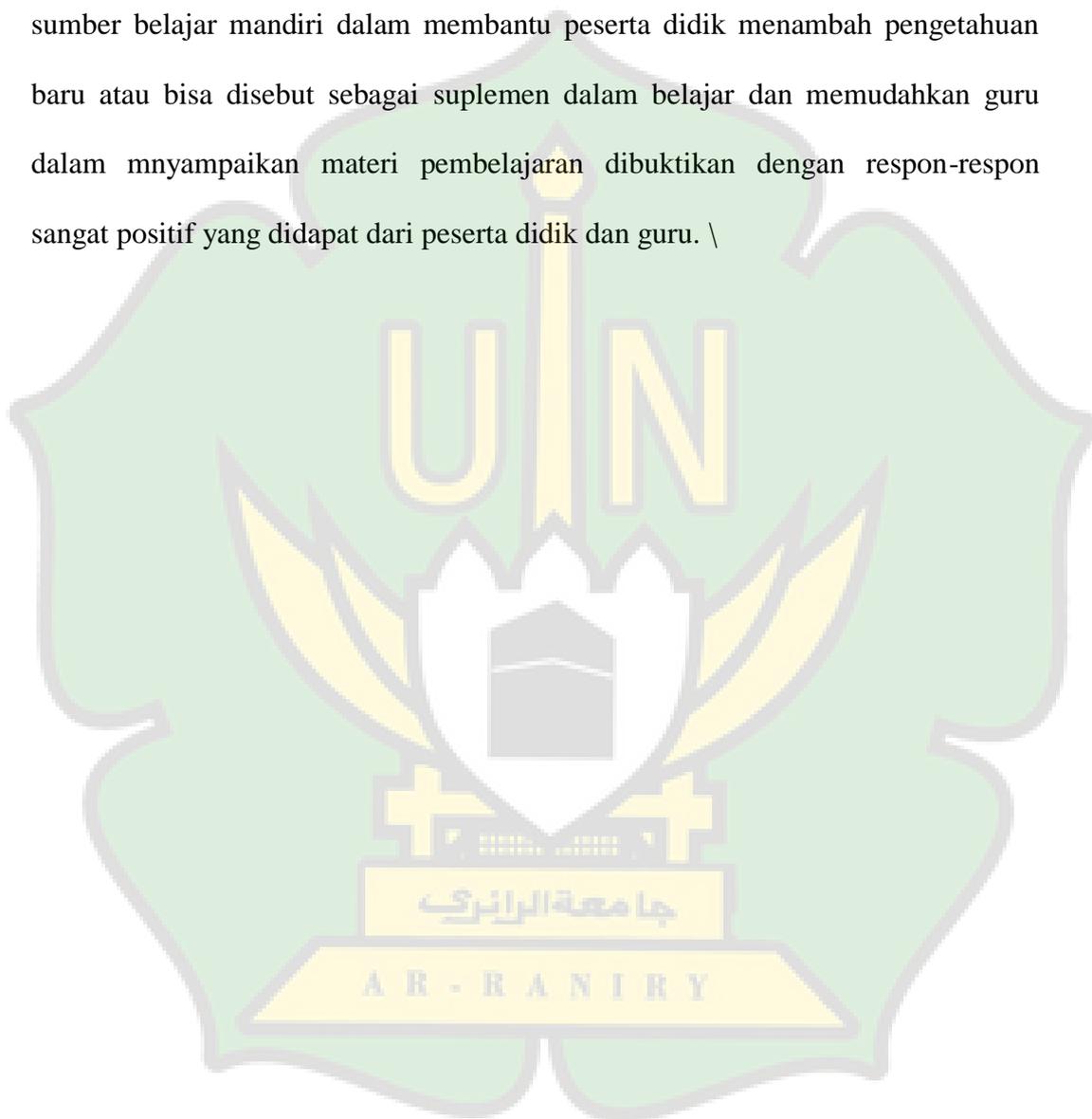
Penelitian lain yang mengembangkan majalah juga pernah dilakukan Alhuda dengan judul penelitian pengembangan majalah kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X. Alhuda mengemukakan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan majalah kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X dengan menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan tahap (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Hasil penelitian dari tanggapan guru SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam, SMA Negeri 4 Banda Aceh, dan SMA Negeri 5 Banda Aceh terhadap media majalah kimia yang telah dikembangkan adalah 83,33% dengan kategori sangat setuju. Sedangkan tanggapan siswa terhadap majalah kimia yang telah dikembangkan adalah positif dengan persentasi 86,71% siswa sangat setuju. Penelitian ini menyimpulkan bahwa majalah kimia layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi hukum-hukum dasar kimia di SMA negeri 1 unggul baitussalam.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> Pudyaswara Mustikarini, “Pengembangan Majalah Fisika Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Berkarakter Islami Melalui Materi Fluida Dinamis Untuk Menumbuhkan Sikap Spiritual Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Bantul”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.5, No.2, th. 2016, h.104. Diakses pada tanggal 28 Oktober dari situs : <https://core.ac.uk/download/pdf/33537848.pdf>

<sup>85</sup> Alhuda Pakpahan ,Abdul Gani, M. Hasan, “Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*

Metode yang digunakan dalam beberapa penelitian tersebut berbeda-beda. Namun hasilnya juga relevan dengan yang peneliti lakukan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *chemistry magazine* dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri dalam membantu peserta didik menambah pengetahuan baru atau bisa disebut sebagai suplemen dalam belajar dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dibuktikan dengan respon-respon sangat positif yang didapat dari peserta didik dan guru. \



## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat peneliti paparkan dari pembahasan di atas adalah sebagai berikut:

1. *Chemistry magazine* sebagai sumber belajar yang dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sangat valid.
2. Respon peserta didik terhadap *chemistry magazine* sebagai sumber belajar yang dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sangat positif.
3. Respon guru kimia terhadap *chemistry magazine* sebagai sumber belajar yang dikembangkan di MAN 1 Banda Aceh pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sangat positif.

### B. Saran

Saran yang dapat peneliti paparkan mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan media yang sama dengan penambahan CD/DVD dan *digital pen* pada gambar.
2. Diharapkan kepada guru bidang studi kimia dan peserta didik, untuk dapat menggunakan *chemistry magazine* yang dikembangkan pada penelitian ini sebagai sumber belajar tambahan di samping buku paket dan LKS.

3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengembangan *chemistry magazine* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
4. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan media yang sama pada materi kimia lain.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, Zainal dan Sugeng Purbawanto. (2016) “Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang”. *Journal Unnes*. 1(4): h.43.
- Al Banna, Hasan. t.th. *Al-Ma'tsurat*. Surakarta : Indiva. Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Barsasella, Diana. (2012). *Buku Wajib Kimia Dasar*. Jakarta : Trans Info Media.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamzah, Andi. (2008). *Delik-delik Pers Indonesia*. Jakarta: Media Sarana.
- Harjani, Tati, dkk. (2012). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: PT. Mamedia Buana Pustaka.
- Harjani, Tati, dkk. (2012). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo : Mamedia Buana Pustaka.
- Iskak, Ahmad dan Yustinah. (2008). *Bahasa Indonesia*. Jakarta : Erlangga.
- Johari dan Rachmawati. (2010). *Chemistry I B*. Esis : Erlangga.
- Junaedhi, Kurniawan. (1995). *Rahasia Dapur Majalah di Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Mirda, Erisna. (2018) “Pengembangan Media Monopoli pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar”, *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Muhidin, Sambas Ali dan Maman Abdurrahman. (2007). *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung : Pustaka Setia.
- Mustikarini, Pudyaswara (2016). “Pengembangan Majalah Fisika Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Berkarakter Islami Melalui Materi Fluida Dinamis Untuk Menumbuhkan Sikap Spiritual Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Bantul”. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(2): h.104.
- Naqiyah, Siti dan Suswanto Djony Purnawan. (2013). *Mandiri Kimia Untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Nursyahidah, Farida. (2012). *Research dan Development vs Development Research*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Pakpahan, Alhuda, dkk. "Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*. 4(1): h.57.
- Prasondjo, Budi. (2007). *IPA 3 A SMP Kelas IX*. t.tp: Yudhistira.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. (2007). *Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Kencana.
- Putri, Devina. (2018). *Top One Buku Pintar Kimia SMA/MA IPA*. Jakarta : Bintang Wahyu.
- Rangsing, Balada, dkk. "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintar Fisika (Mspf) Pada Pembelajaran Ipa Di Smp (Pokok Bahasan Gerak Pada Benda)". *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(3): h.244 – 247.
- Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Lembaran Negara tahun 2002 No.18.
- Satrinawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta : Budi Utama.
- Setiawan, Eko. (2017). *SKM (Sukses Kuasai Materi) Kimia SMA Kelas X, XI, XII*. Jakarta : Grasindo.
- Setyosari, Punaji. (2010). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Smith, Alastar, dkk. (2006). *Pustaka Sains Tersambung Internet Campuran dan Senyawa*. Bandung : Usborne.
- Sudono, Anggani. (2000). *Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Usia Dini*, Jakarta : Grasindo.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sujadi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumarno, Alim. (2012). *Penelitian Kausalitas Komparatif*. Surabaya : elearning Unesa.
- Supriadi. (2015). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*. 3(2).
- Suryani, Esti. (2017). *Best Practice : Pembelajaran Inovasi melalui Model Project Based Learning*. Yogyakarta: Budi Utama.

- Suyatno, Aris Purwadi, dkk. (2007). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Grasindo.
- Wahyuni, Sri. (2018) “Pengebangan Modul Praktikum Mata Kuliah Kimia Dasar Pada Materi Laju Reaksi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry”, *Skrripsi*, Banda Aceh:Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Walker, Denise. (2008). *Reaksi Kimia*. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Wiyani, Novan Ardy. (2013). *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Yuliyanto, Eko, Eli Rohaeti. (2018) “Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X Sma N 1 Mlati”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 1(1): h.14.



## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-1442/Un.08/FTK/Kp.07.6/10/2019

**TENTANG**

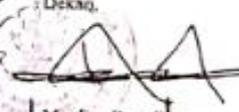
**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-1442/Un.08/FTK/Kp. 07.6/02/2019  
 TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
 FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
 DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-1442/Un.08/FTK/Kp. 07.6/02/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cukup dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 02 Januari 2019
- Memetapkan** :  
**PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor B-1442/Un.08/FTK/Kp. 07.6/02/2019 tanggal 12 Februari 2019
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Sabarni, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Teuku Badliyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Mutia
- NIM : 150208055
- Prodi : Pendidikan Kemia
- Judul Skripsi : Pengembangan Chemistry Magazine Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa di MAN 1 Banda Aceh pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 Nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

**MEMUTUSKAN**

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada Tanggal : 03 Oktober 2019

An. Rektor  
 Dekan,

  
 Muslim Razili

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan

## Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111  
 Telpun : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020  
 E-mail: ftk.uin@ar-raniry.ac.id Lamson: ftk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-15039/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019  
 Lamp : -  
 Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Penyusun Skripsi

Banda Aceh, 15 Oktober 2019

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

**N a m a** : MUTIA  
**N I M** : 150208055  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Kimia  
**Semester** : IX  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
**A l a m a t** : Jl. Beutari IV Komplek Alam Beutari Lampoh Daya

Untuk mengumpulkan data pada:

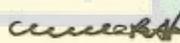
**MAN 1 Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengembangan Chemistry Magazine Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa di MAN 1 Banda Aceh pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolite**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,

  
 Mustafax

**Lampiran 3**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA**  
**PROVINSI ACEH**  
 Jalan Tgl. Abu Latah No. 9 Banda Aceh 23242.  
 Telepon (0651) 22442-22443-Faksimile (0651) 22510 Website : www.aceh.kemenag.go.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : B-~~5247~~ Kw.01.04/PP.01.2/10/2019

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-15039/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019 Tanggal 10 Oktober 2019 Perihal Permohonan Izin untuk mengumpulkan Data dalam rangka Menyusun Skripsi dengan judul : **Pengembangan Chemistry Magazine Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa di MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit** dan izin tersebut diberikan kepada :

Nama : MUTIA  
 NIM : 150208055  
 Prodi/ Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Semester : IX  
 Lokasi Penelitian : MAN 1 Banda Aceh

Dengan catatan tidak mengganggu aktifitas belajar pada satuan pendidikan dimaksud .  
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 16 Oktober 2019



Kepala  
 Kantor Bidang Pendidikan Madrasah,  
 M. Idris

**AR - RANIRY**

Tembusan :

1. Kepala Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh ( sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh

## Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI ACEH  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANDA ACEH  
Jalan Pocut Baren No. 116 Keuramat Banda Aceh  
Telp. 0651-636804 Fax. 0651-29486  
Website: manmodelbna.sch.id, Email: mandelbandaaceh@gmail.com

19 November 2019

Nomor : B-1779/Ma.01.90/TL.00/11/2019  
Lamp : -  
Hal : Telah Melakukan Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Kimia UIN Ar Raniry Banda  
Aceh  
di-  
Banda Aceh

Assalamu'alaikum, wr.wb.

Memenuhi maksud surat Saudara Nomor : B-15039/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019  
tanggal 10 Oktober 2019, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini  
menyatakan bahwa:

Nama : MUTIA  
N I M : 150208055  
Semester : Ganjil  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah melaksanakan tugas melakukan penelitian untuk mengumpulkan data Skripsi  
dengan judul "*Pengembangan Chemistriy Magazine Sebagai Sumber Belajar  
Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non  
Elektrolit*" pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Banda Aceh.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dimaklumi dan dapat dipergunakan  
seperlunya.

جامعة الرانيري

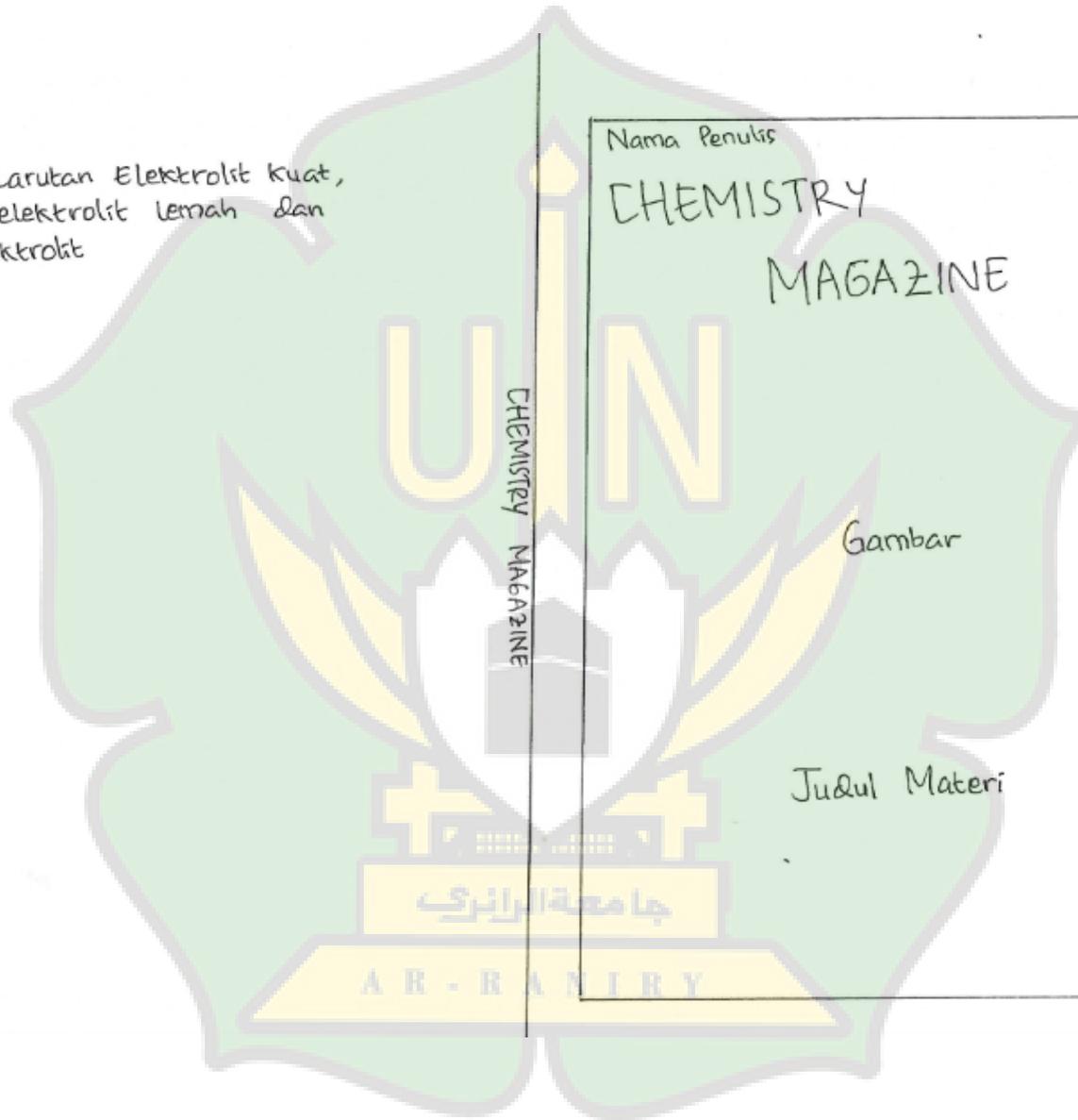
A R - R A N I R Y



...pala,

Nursiah

Definisi Larutan Elektrolit kuat,  
Larutan elektrolit lemah dan  
Non Elektrolit



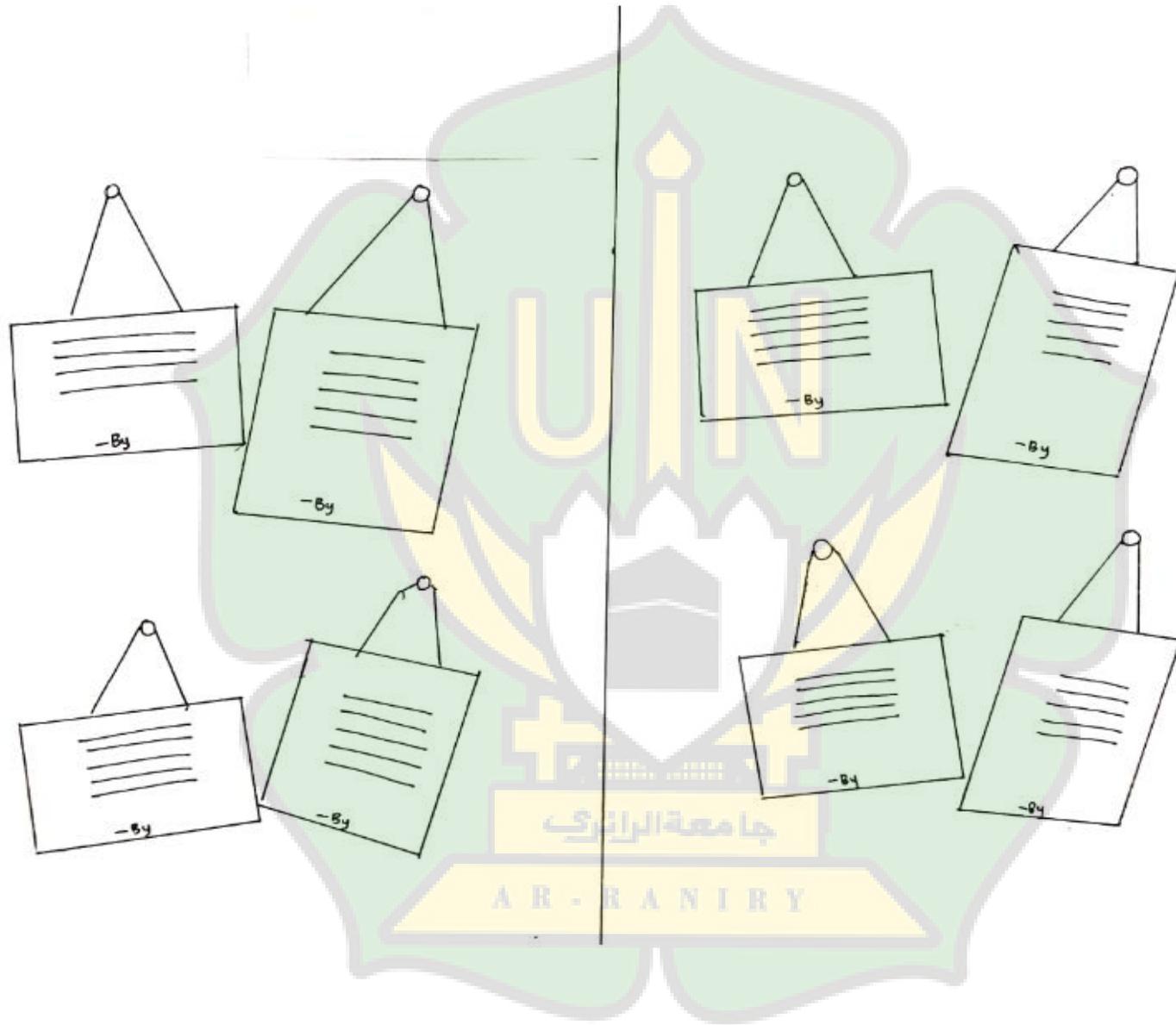
Logo

Nama Penulis

CHEMISTRY  
MAGAZINE

Gambar

Judul Materi



Kompetensi Dasar

3.8

4.8

Daftar Isi

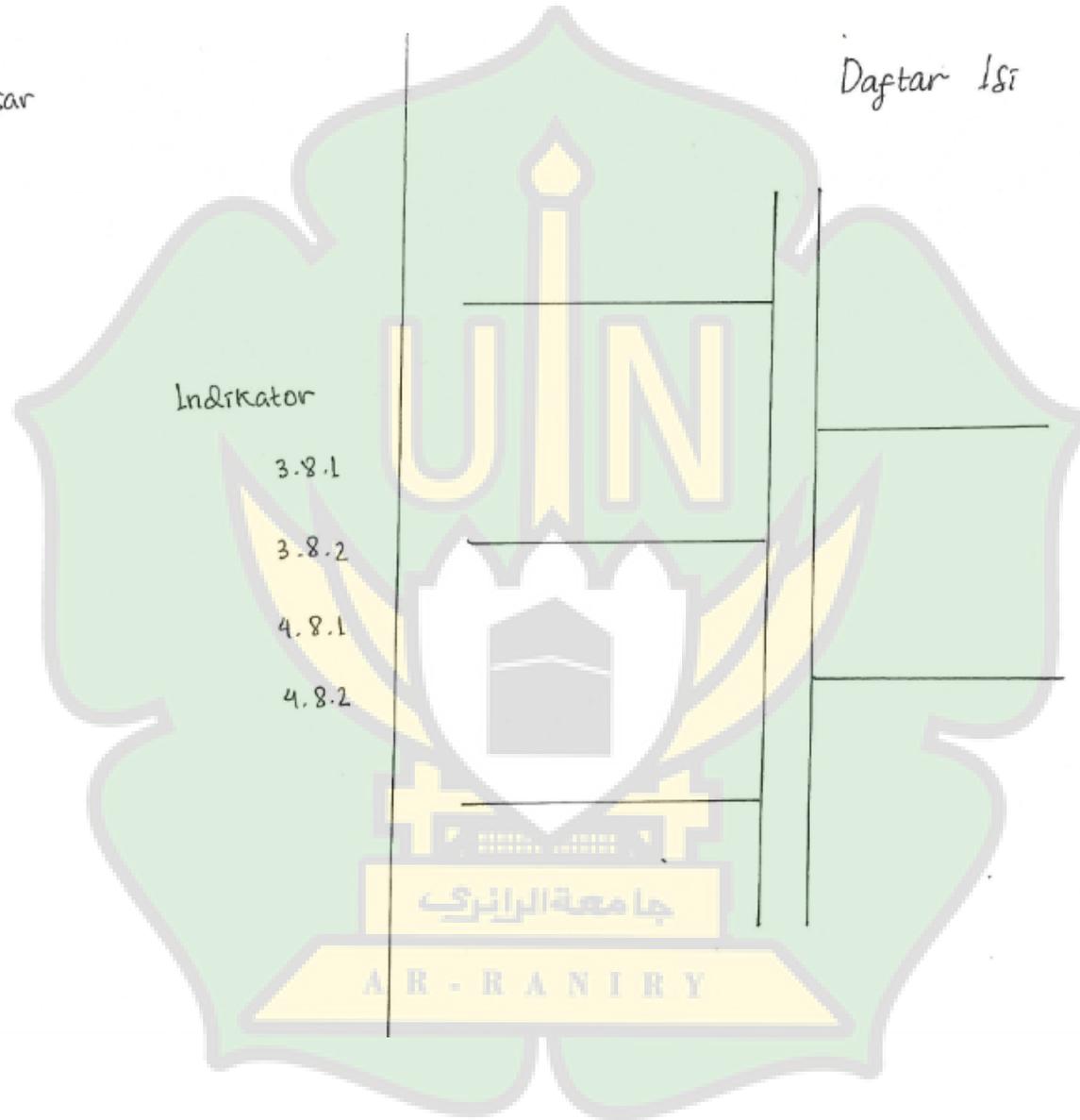
Indikator

3.8.1

3.8.2

4.8.1

4.8.2



Bapak Ilmu kimia

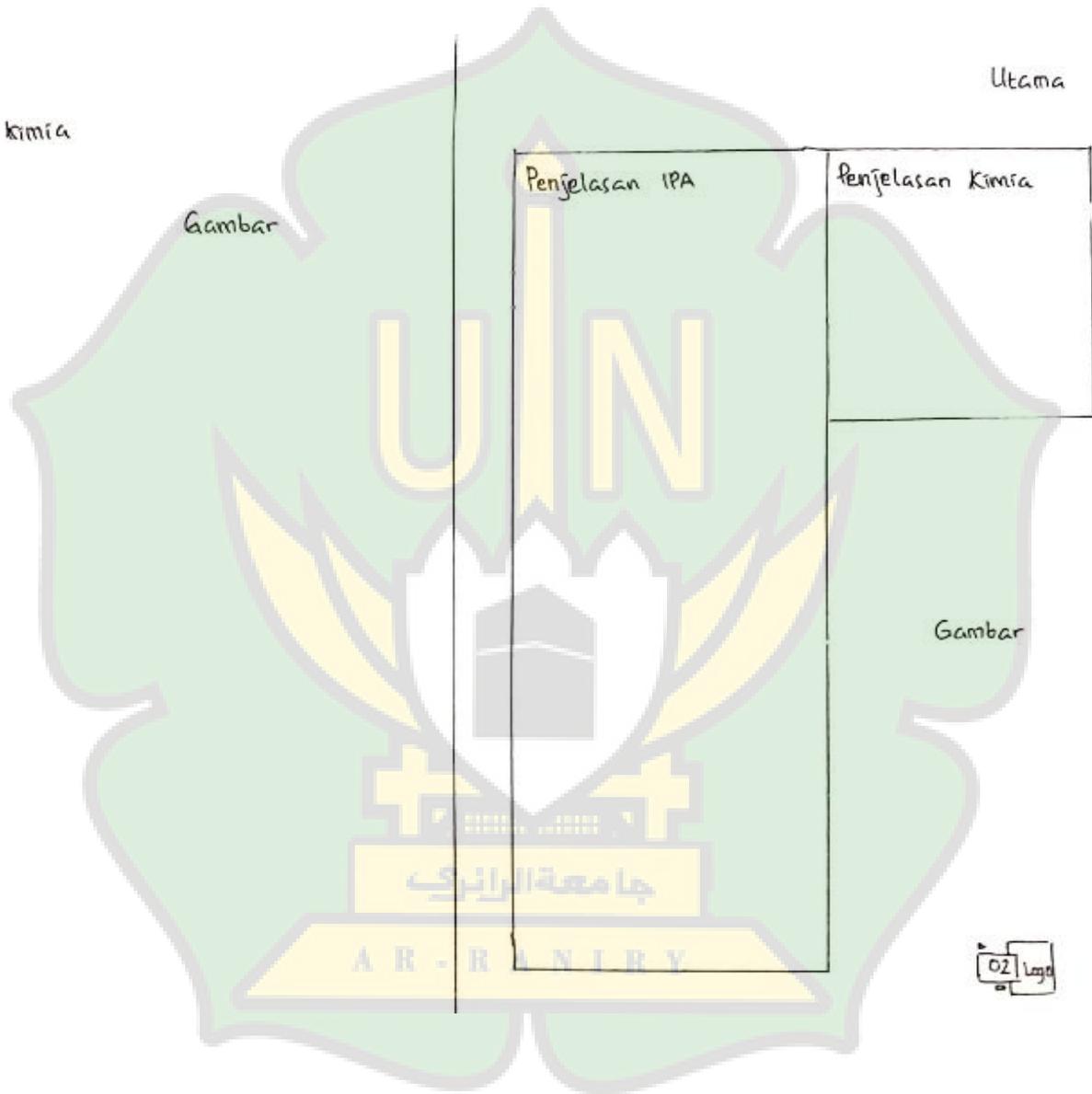
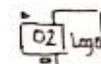
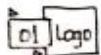
Utama

Gambar

Penjelasan IPA

Penjelasan Kimia

Gambar



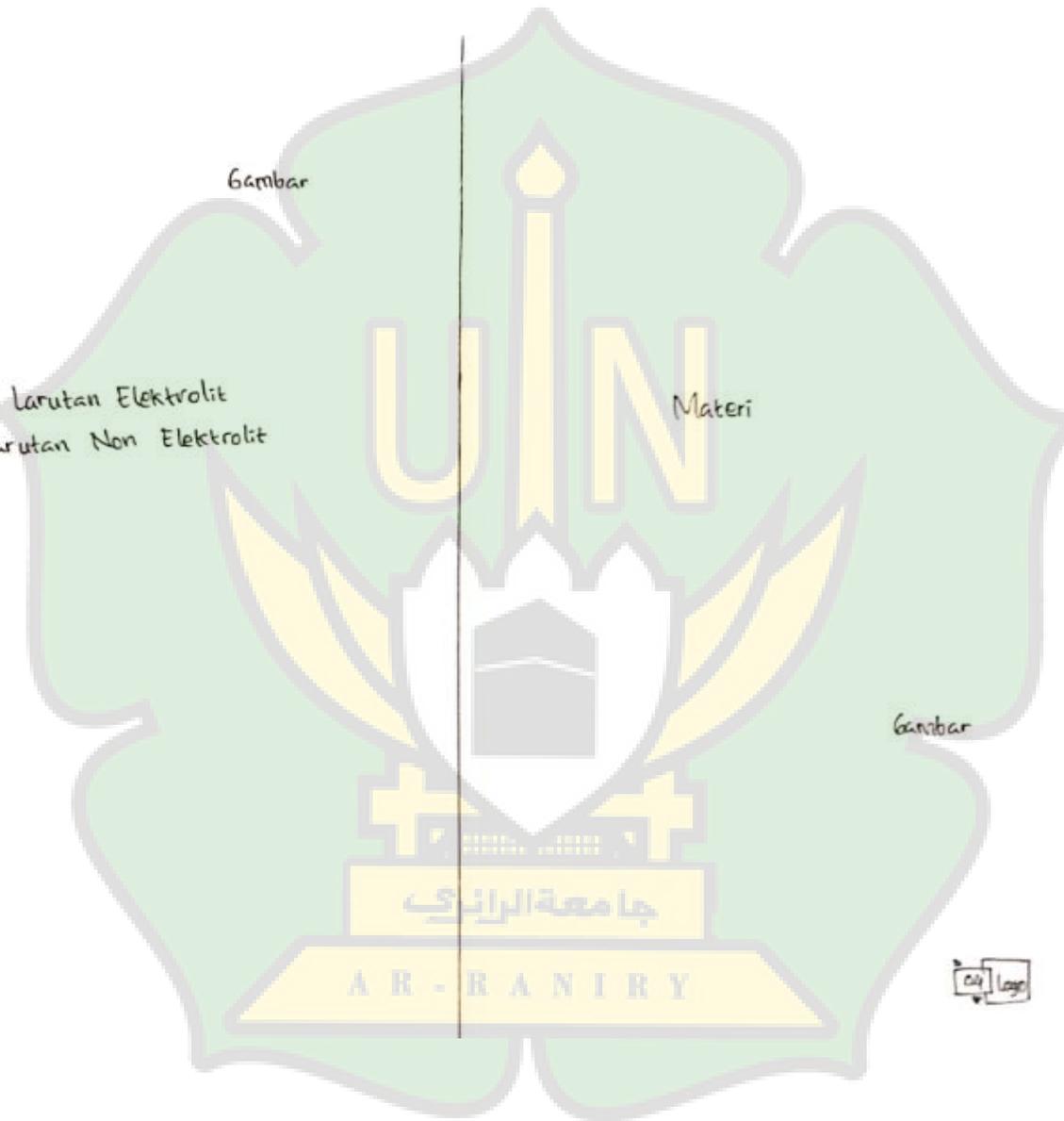
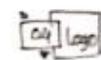
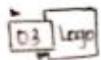
Materi

Materi Larutan Elektrolit  
dan Larutan Non Elektrolit

Gambar

Materi

Gambar



Tabel Uji Daya Hantar Listrik Larutan

Gambar Perbedaan Larutan Non Elektrolit,  
Larutan Elektrolit kuat dan  
larutan Elektrolit Lemah

Gambar  
1.

Gambar  
2.

Gambar  
3.

Senyawa Elektrolit

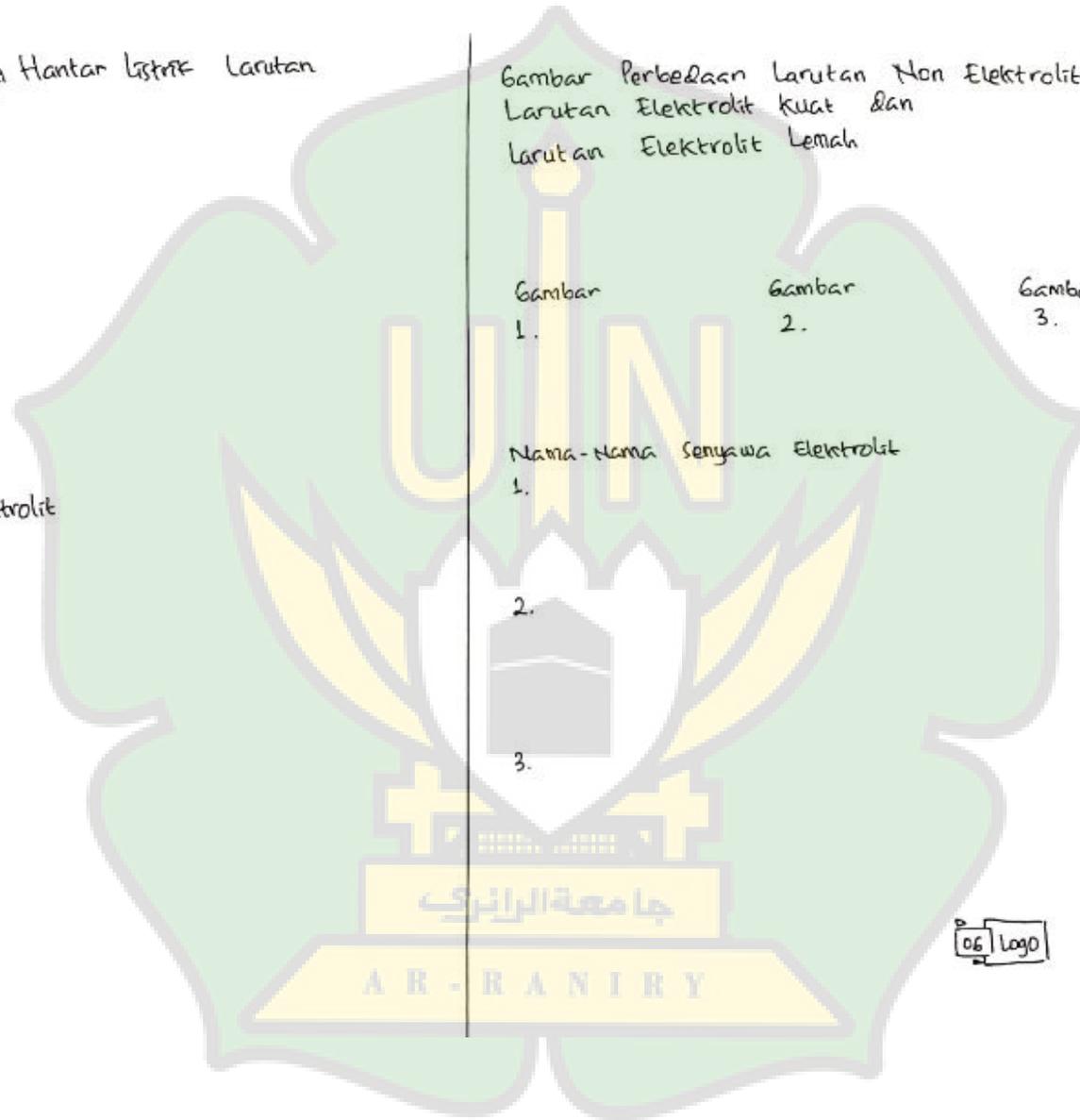
- 1.
- 2.

Nama-Nama Senyawa Elektrolit

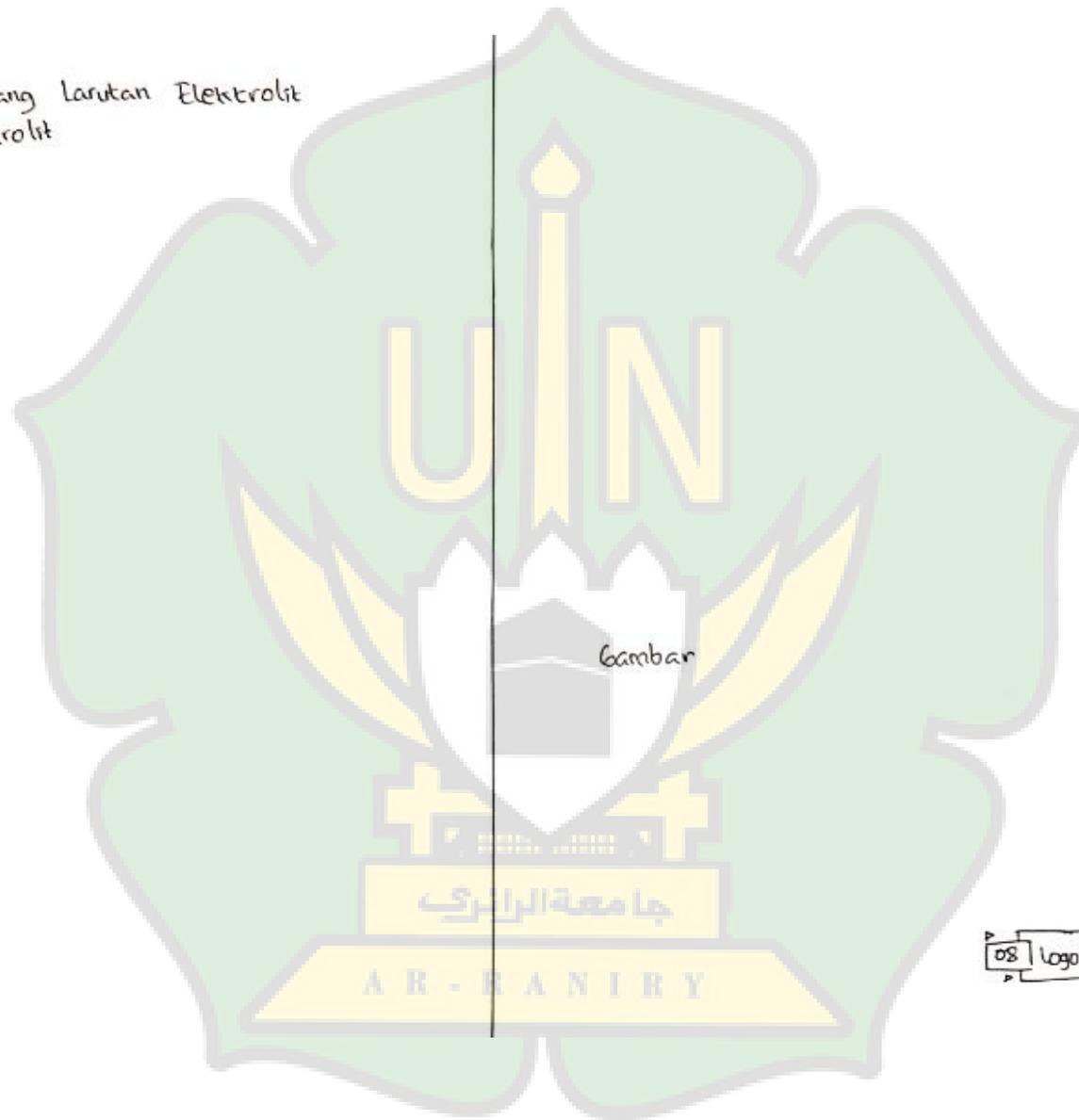
- 1.
- 2.
- 3.

05 Logo

06 Logo



Eksperimen tentang Larutan Elektrolit  
dan Non Elektrolit



07 Logo

08 Logo

Serba - Serbi

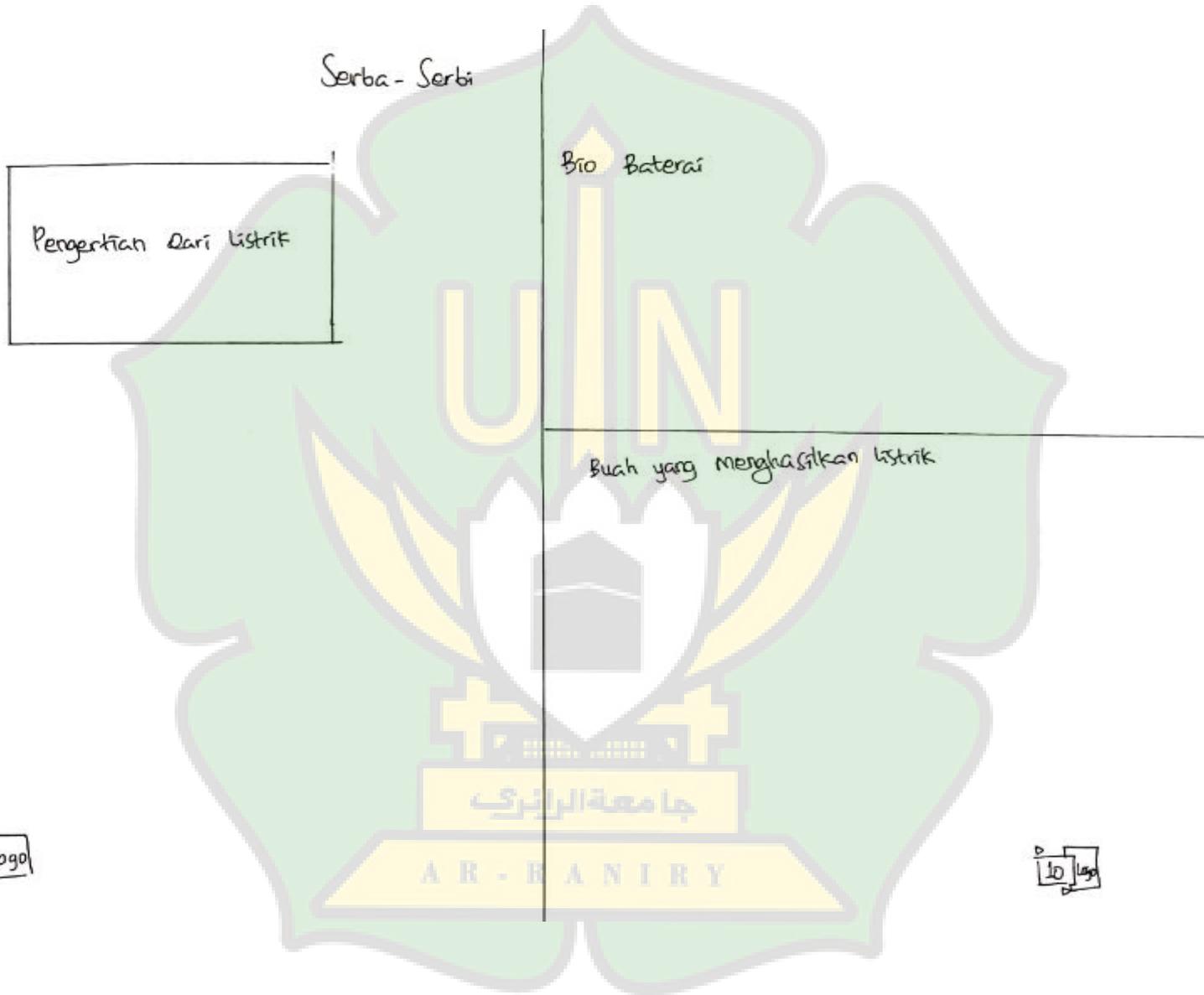
Bio Baterai

Pengertian dari listrik

Buah yang menghasilkan listrik

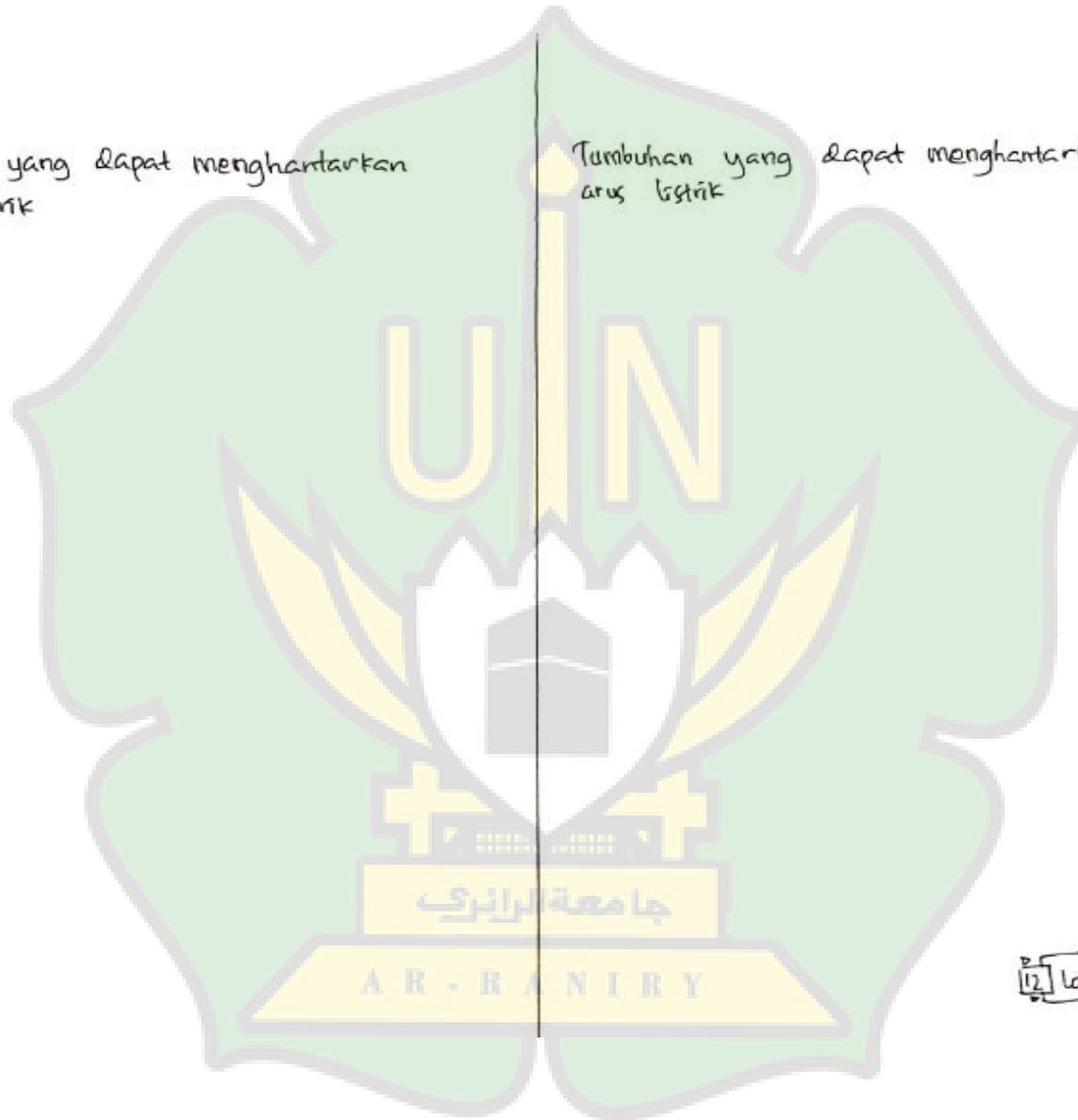
09 Logo

10 Logo



Tumbuhan yang dapat menghantarkan arus listrik

Tumbuhan yang dapat menghantarkan arus listrik



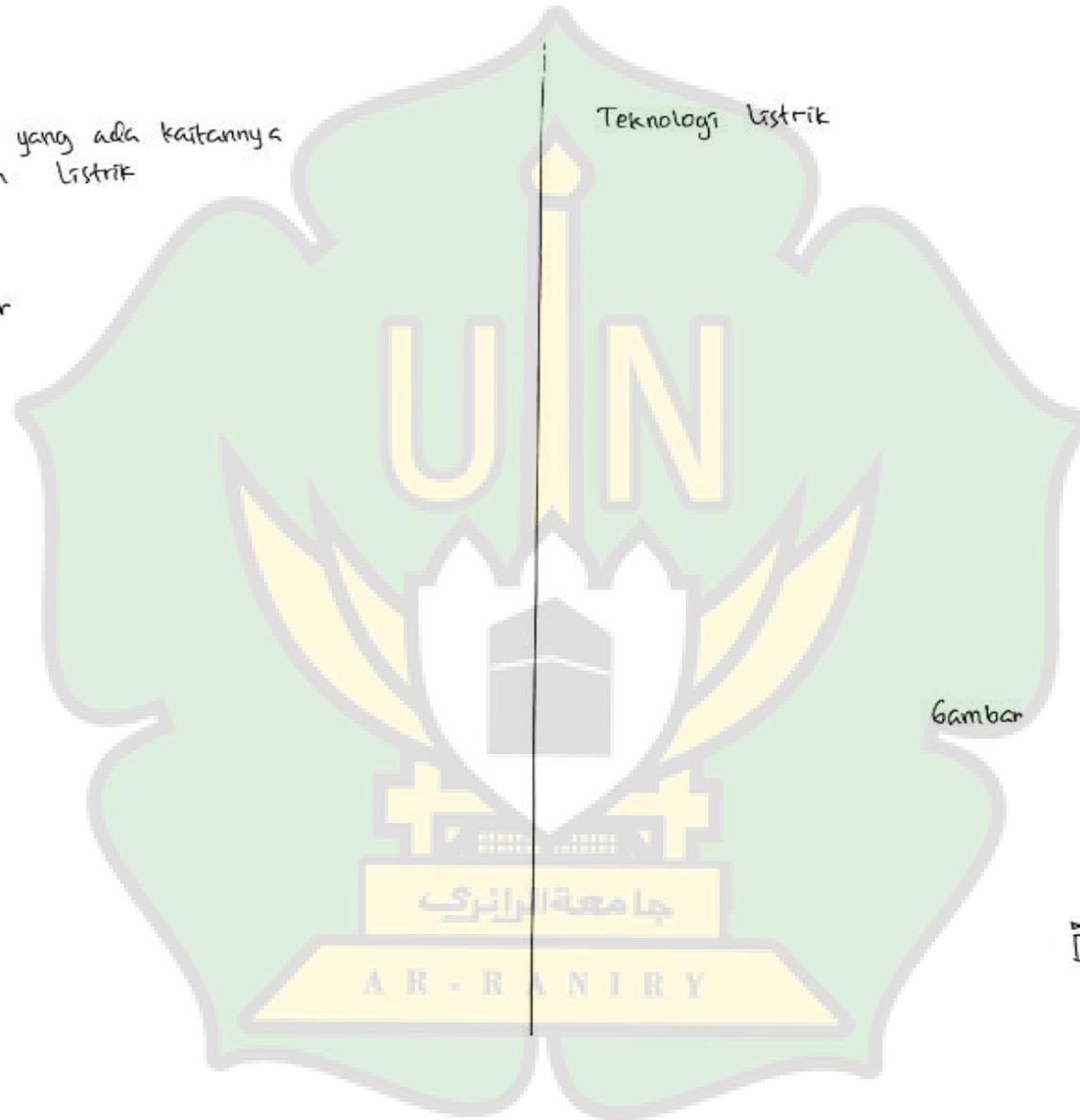
11 logo

12 logo

Hewan yang ada kaitannya dengan listrik

Teknologi listrik

Gambar

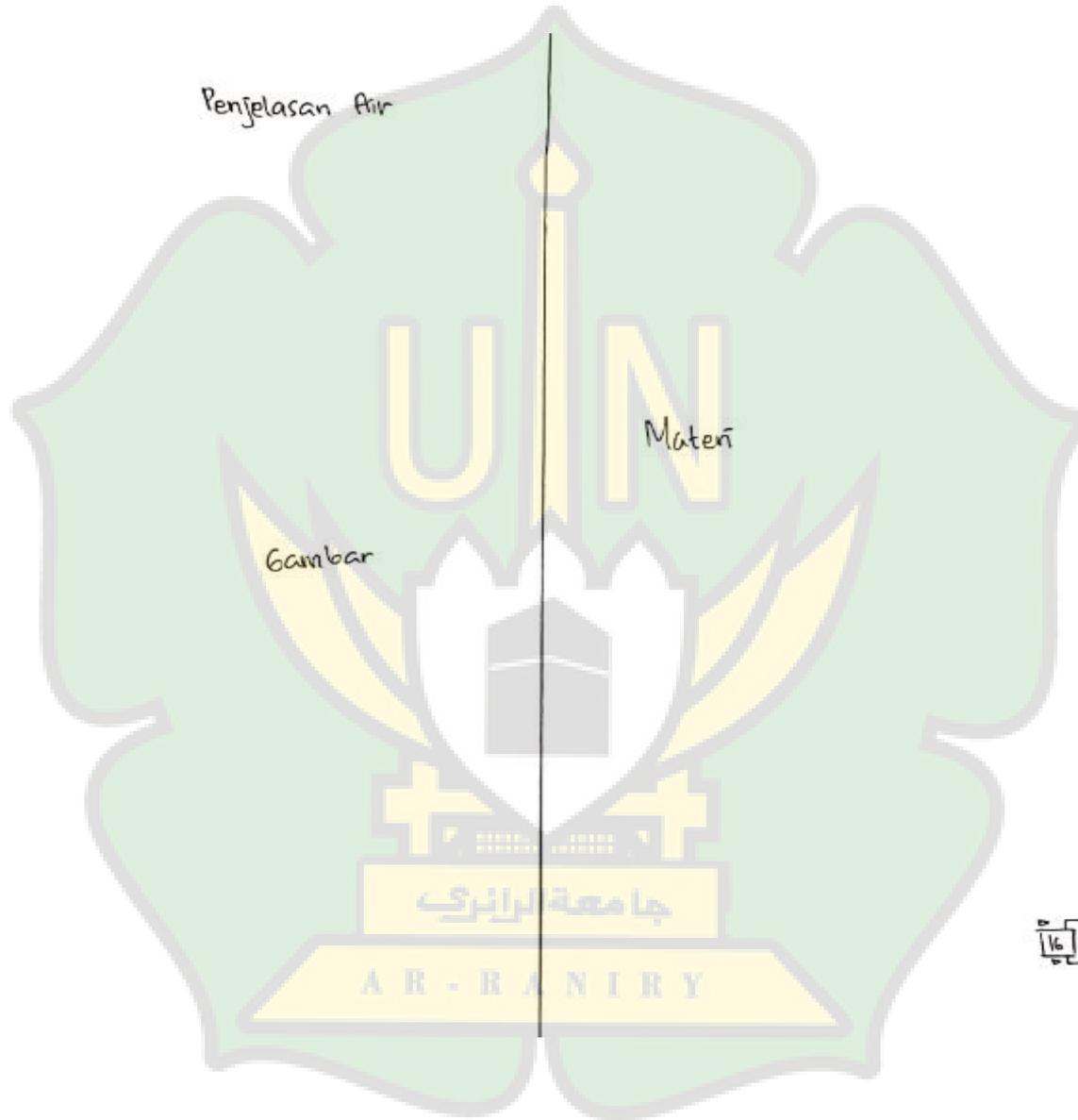


Gambar

13 Logo

14 Logo

Penjelasan Air



Materi

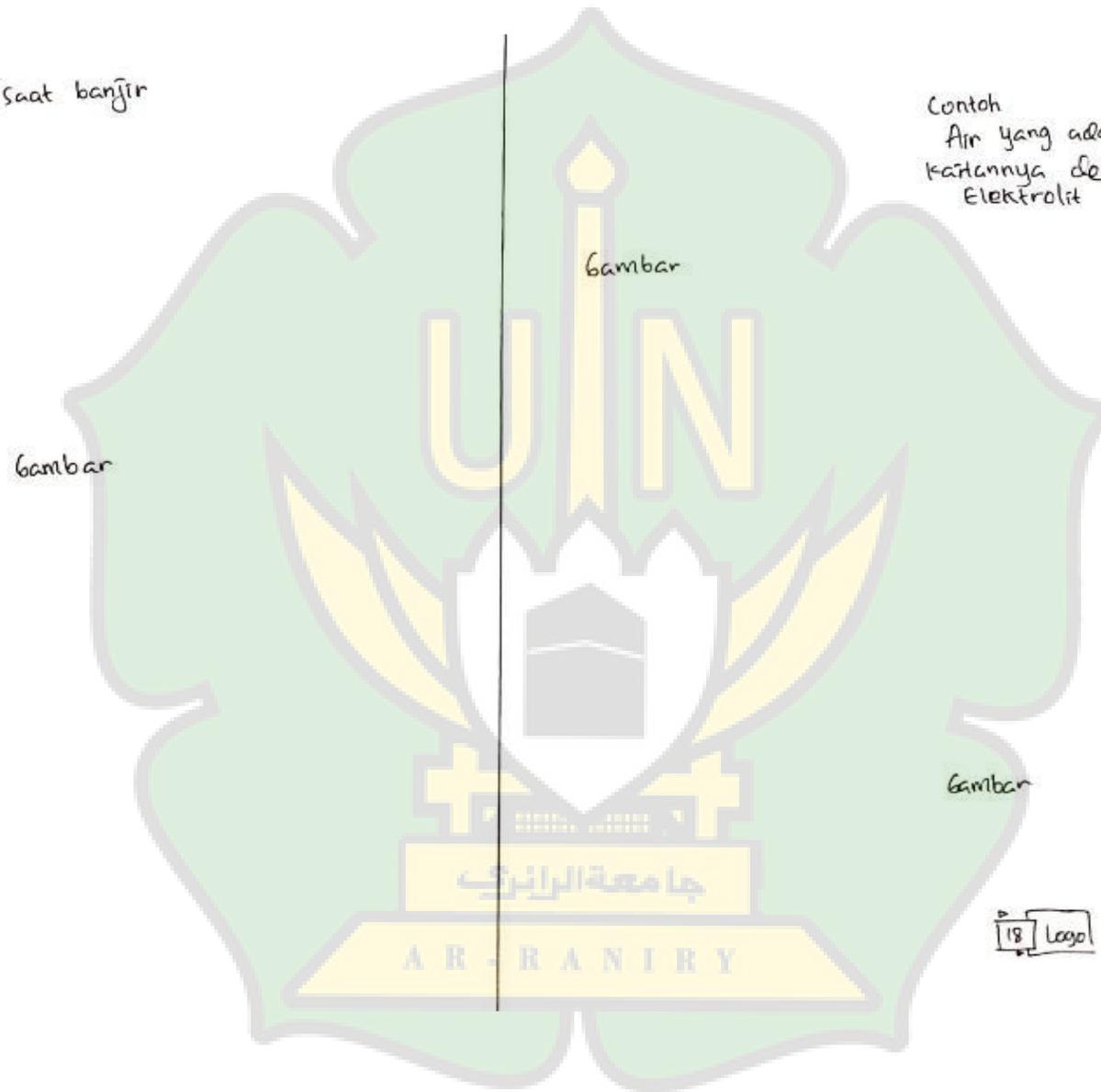
Gambar

15 Logo

16 Logo

Listrik & saat banjir

Contoh  
Air yang ada  
katannya dengan  
Elektrolit



Gambar

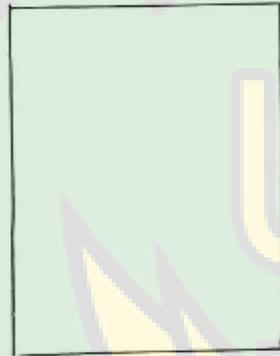
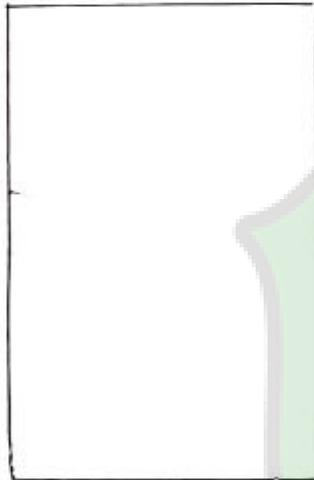
Gambar

Gambar

17 Logo

18 Logo

Air Laut



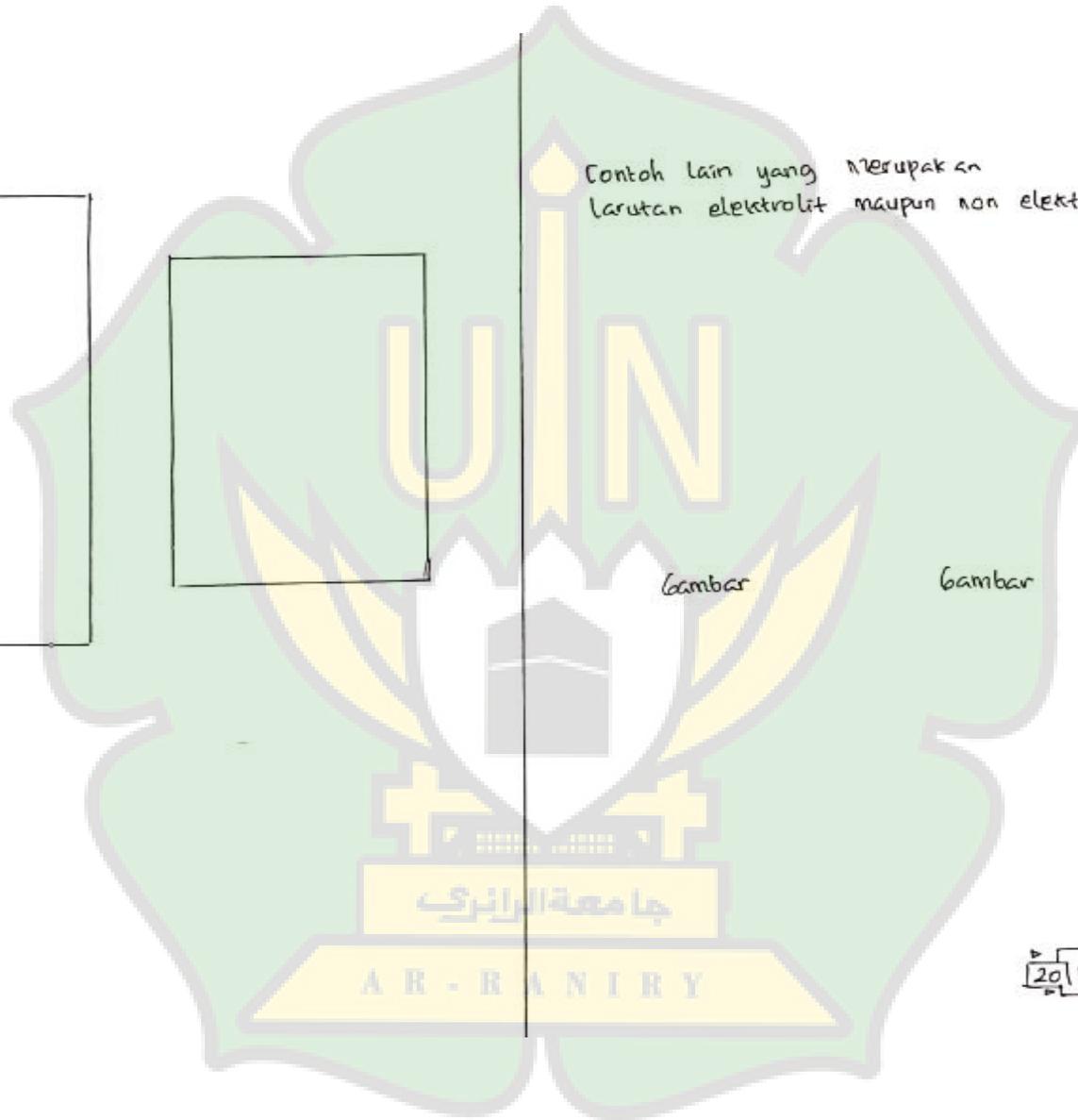
Contoh lain yang merupakan larutan elektrolit maupun non elektrolit

Gambar

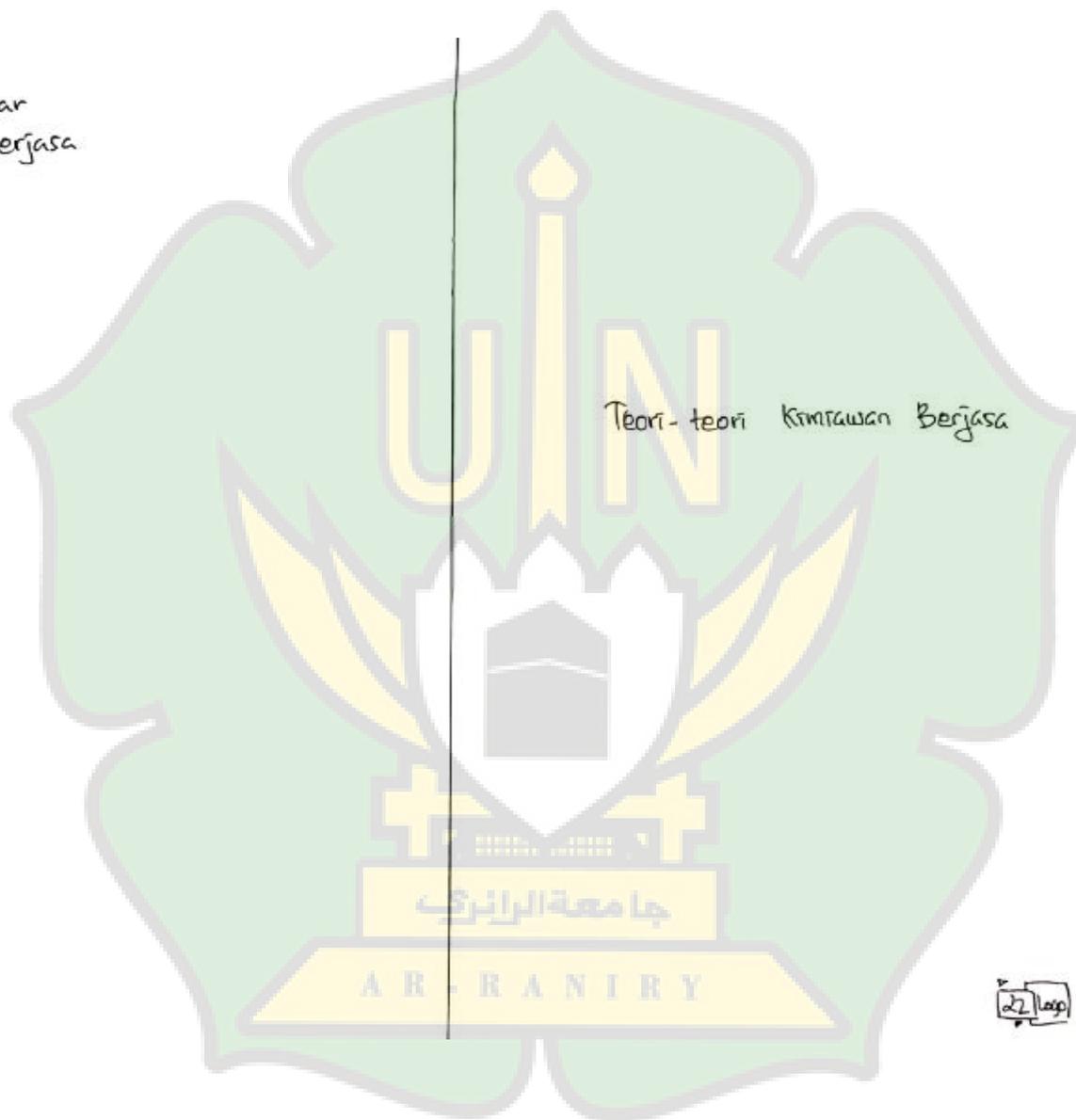
Gambar

19 Logo

20 Logo



Gambar - Gambar  
Kimitawan Berjasa



Teori-teori Kimitawan Berjasa

21 Logo

22 Logo

Teori-teori Kimiawan Berjasa

Foto Penulis

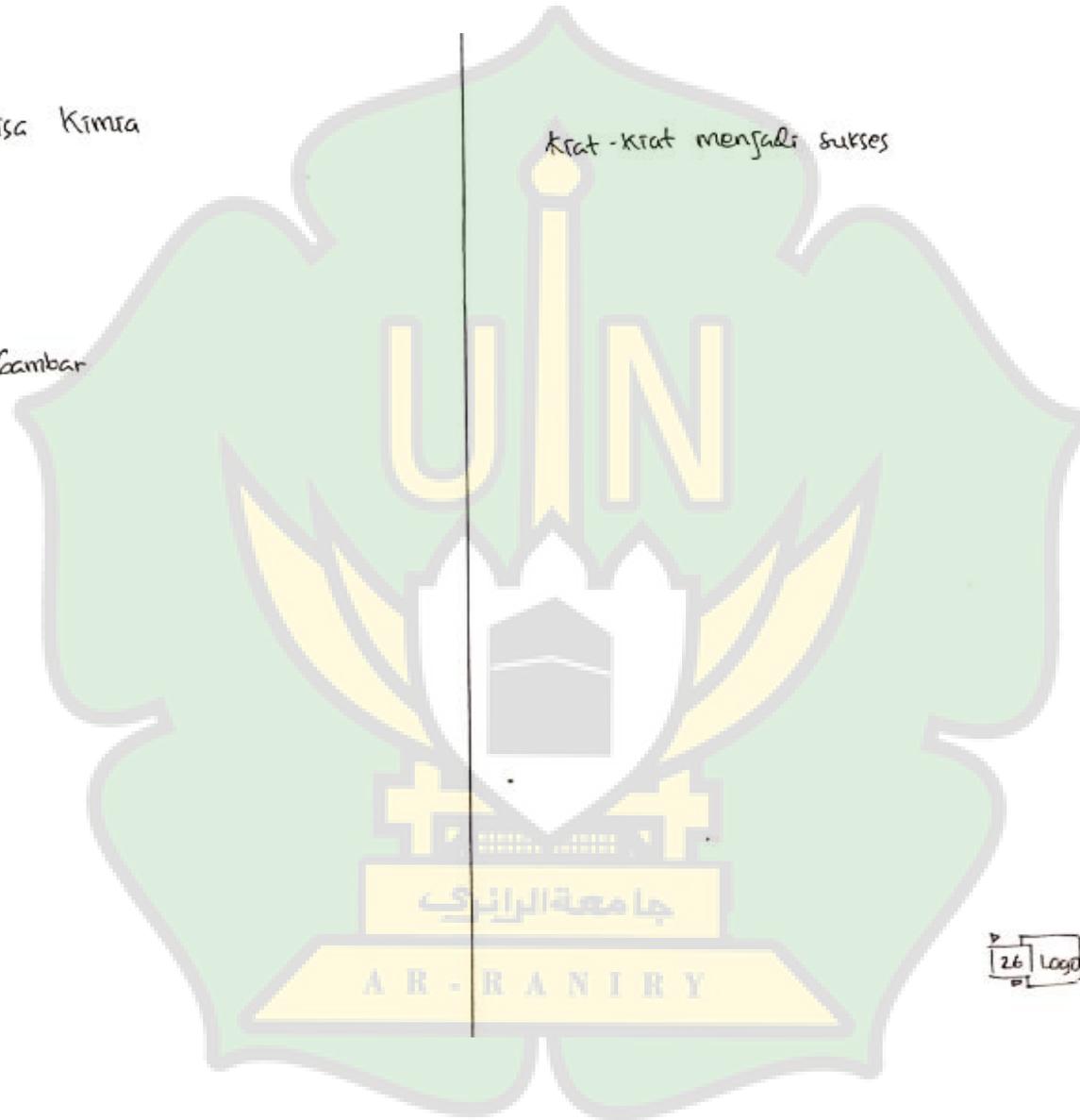
oleh : Mutra  
Pendidikan Kimia  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Kolom Penulis

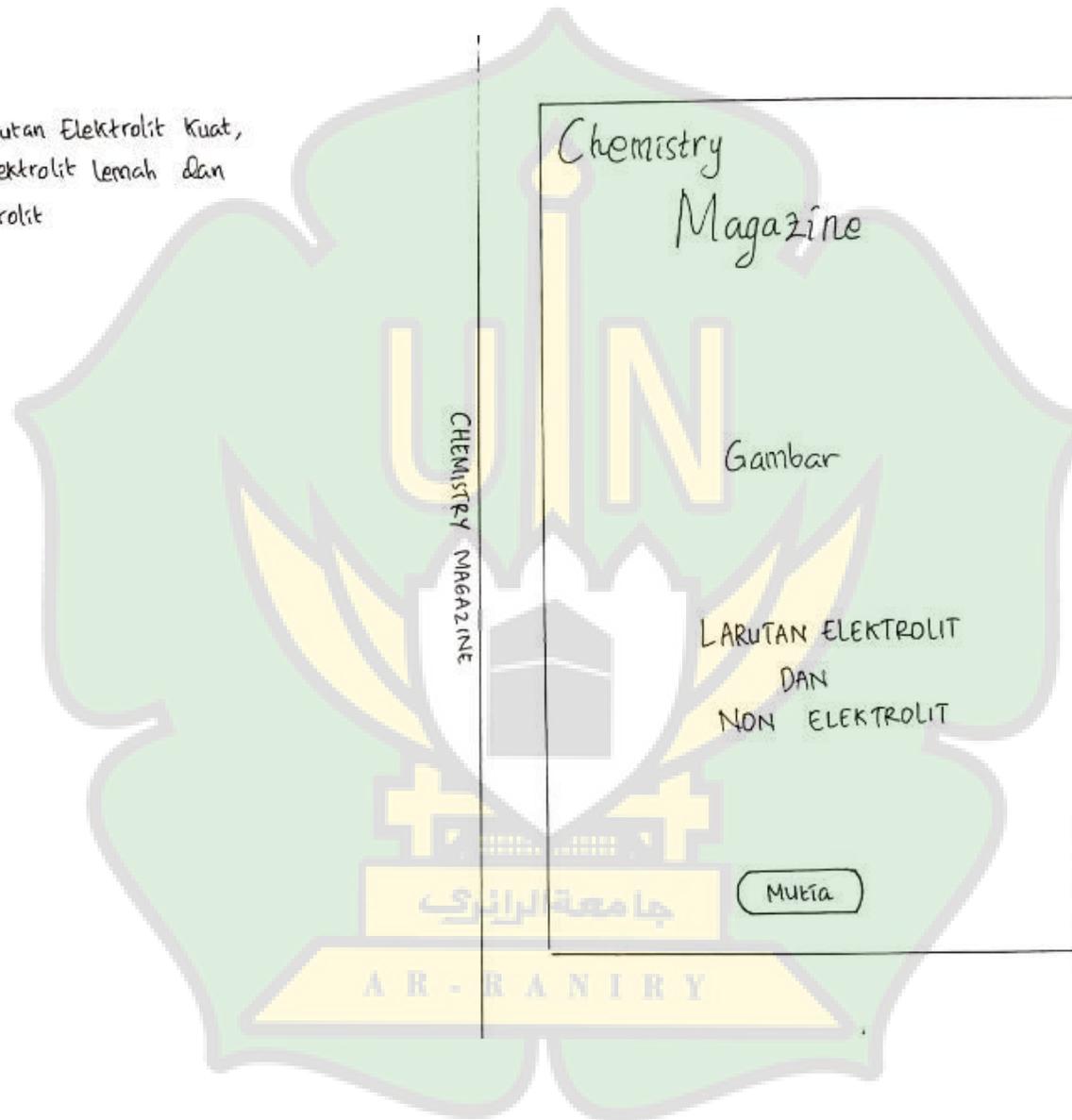
Aku Bisa Kimia

Krat-karat menjadi sukses

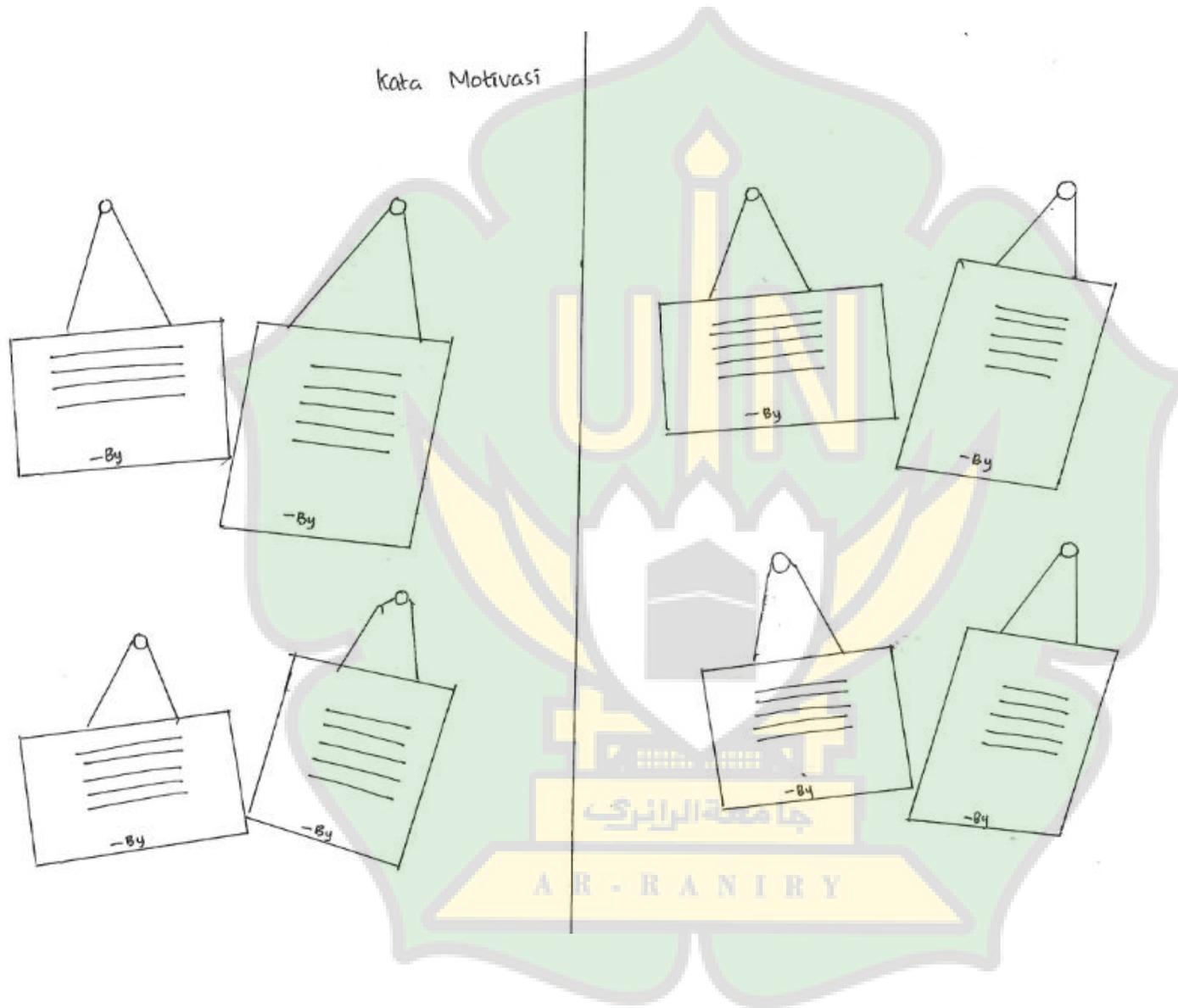
Gambar



Definisi Larutan Elektrolit Kuat,  
Larutan Elektrolit Lemah dan  
Non Elektrolit



Kata Motivasi



Kompetensi Dasar

3.8

4.8

Daftar Isi

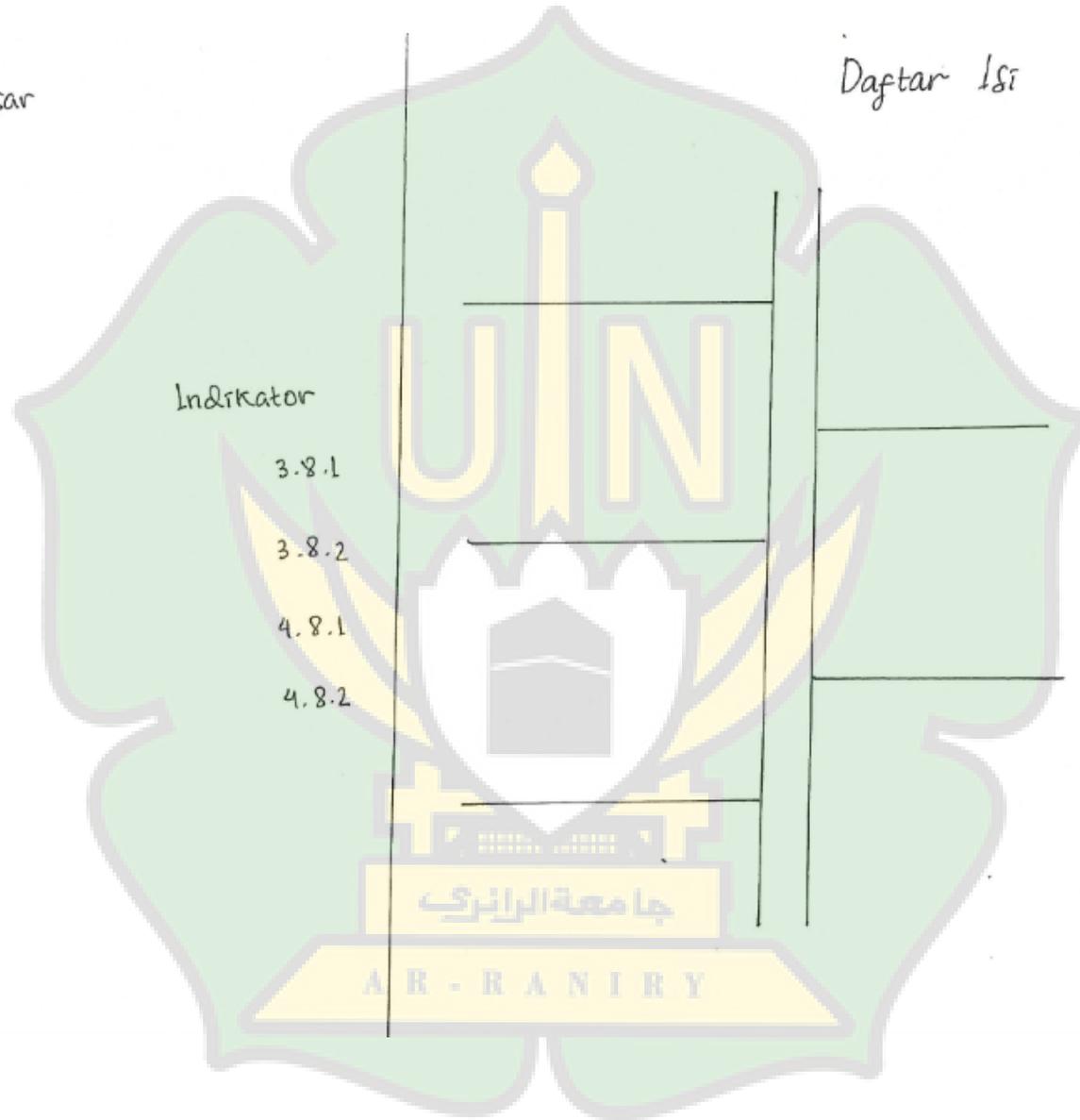
Indikator

3.8.1

3.8.2

4.8.1

4.8.2



Bapak Ilmu kimia

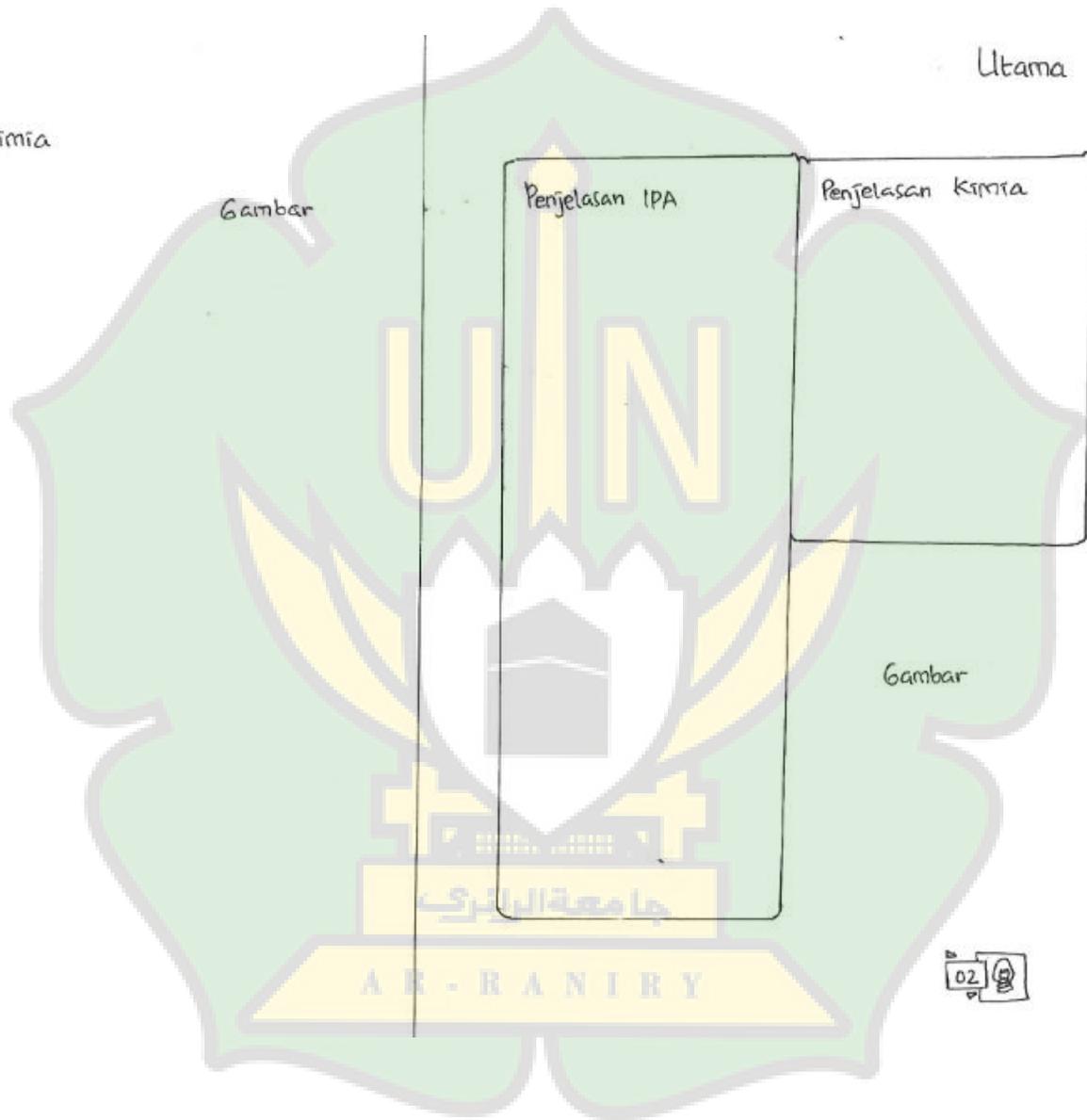
Utama

Gambar

Penjelasan IPA

Penjelasan Kimia

Gambar



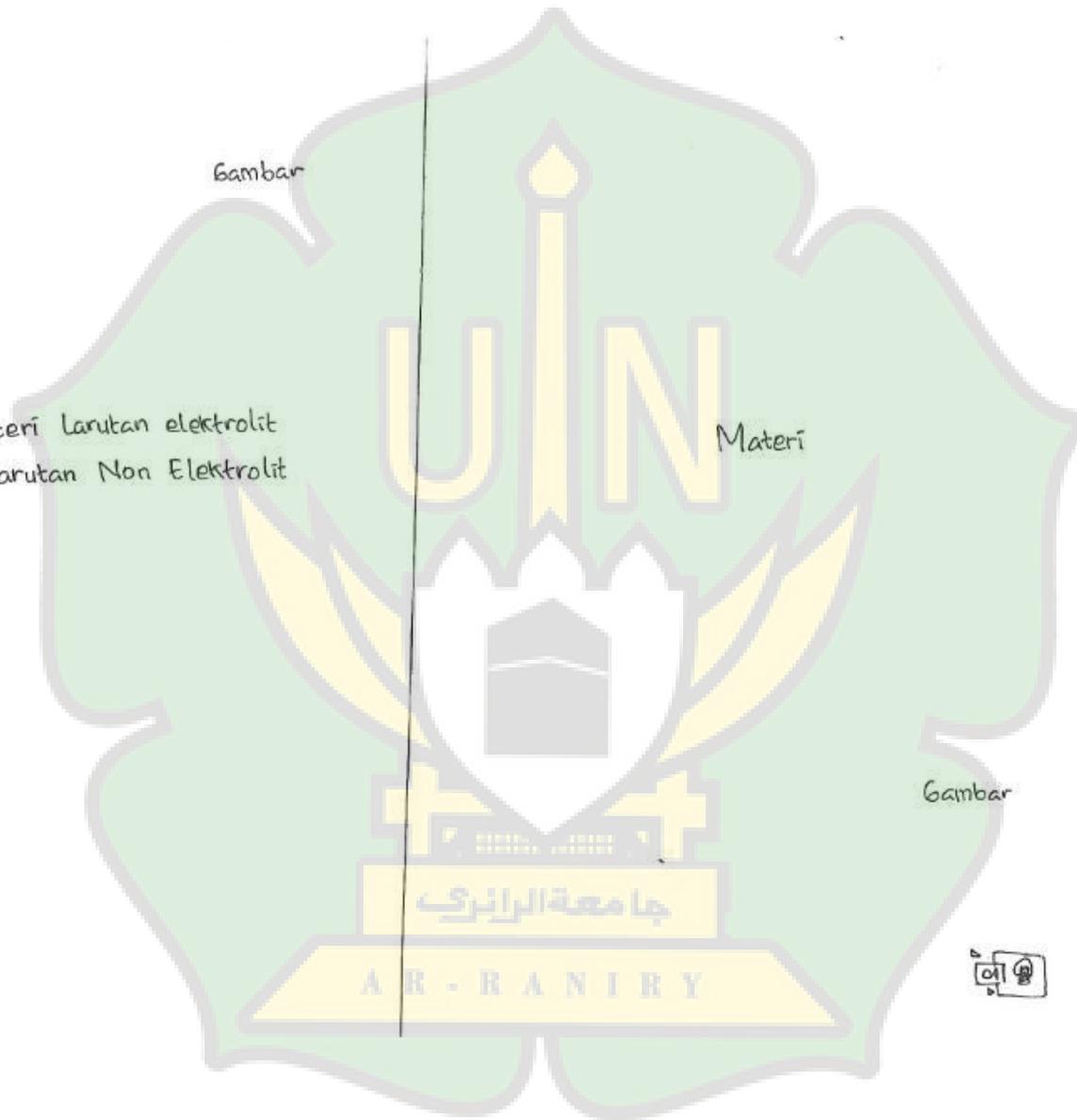
Materi

Gambar

Materi Larutan elektrolit  
& Larutan Non Elektrolit

Materi

Gambar



Tabel Uji Daya Hantar Listrik Larutan

Gambar Perbedaan Larutan Non elektrolit,  
Larutan Elektrolit kuat dan  
Larutan Elektrolit Lemah

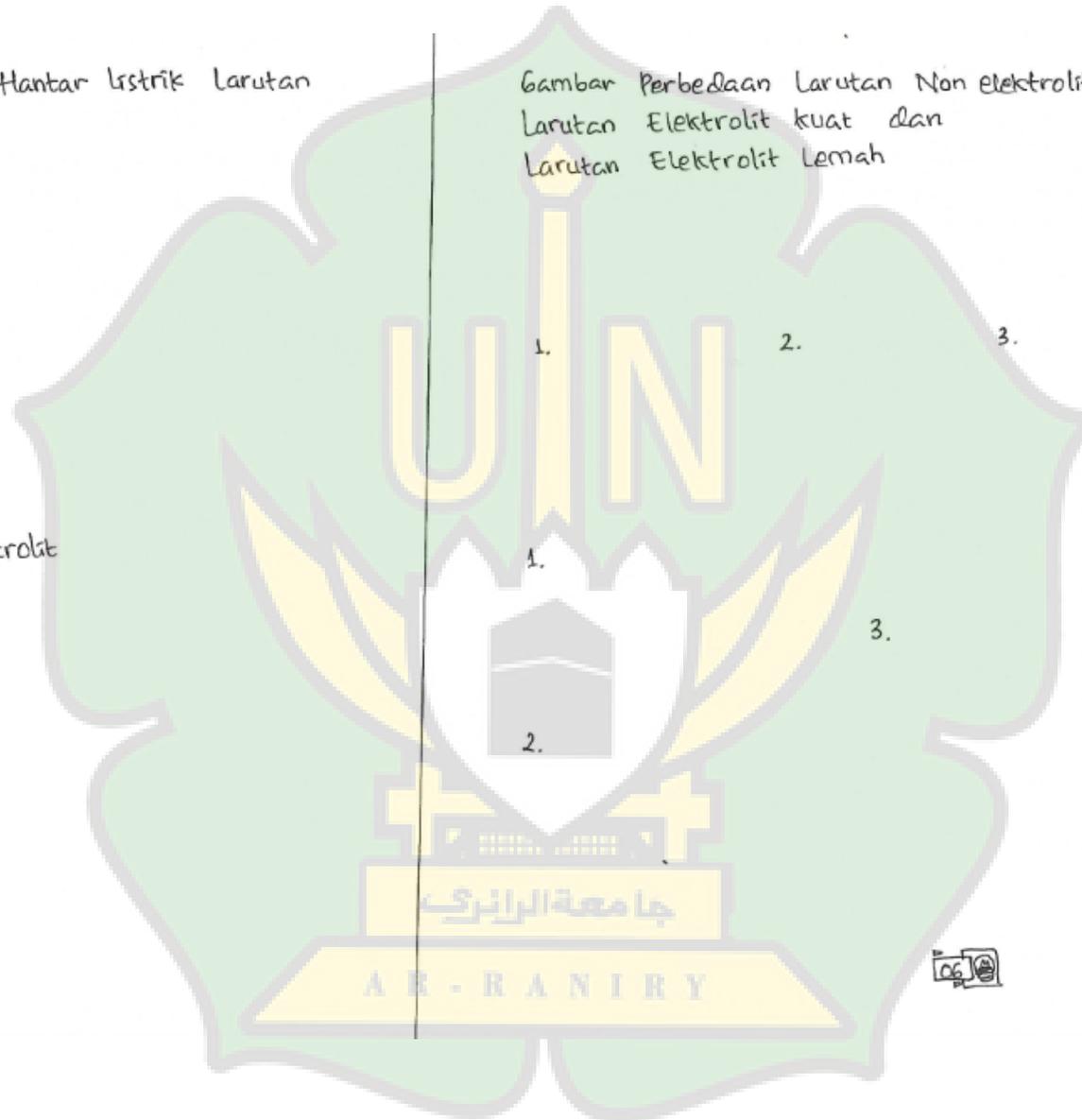
Senyawa Elektrolit

- 1.
- 2.

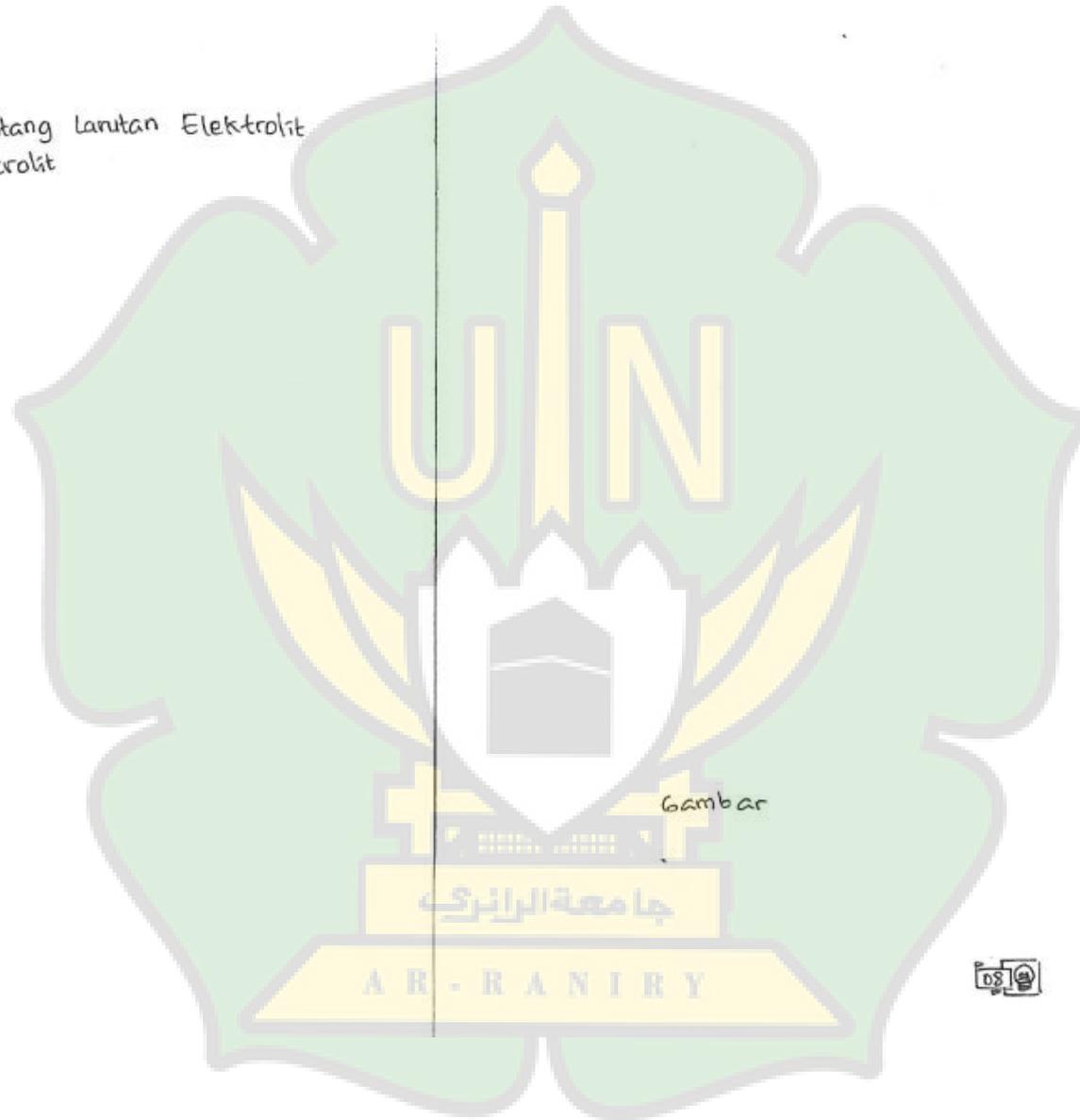
- 1.
- 2.
- 3.

- 1.
- 3.

- 2.



Eksperimen tentang Larutan Elektrolit  
&an Non Elektrolit



Serba-Serbi

Pengertian Listrik

Bio Baterai

UIN

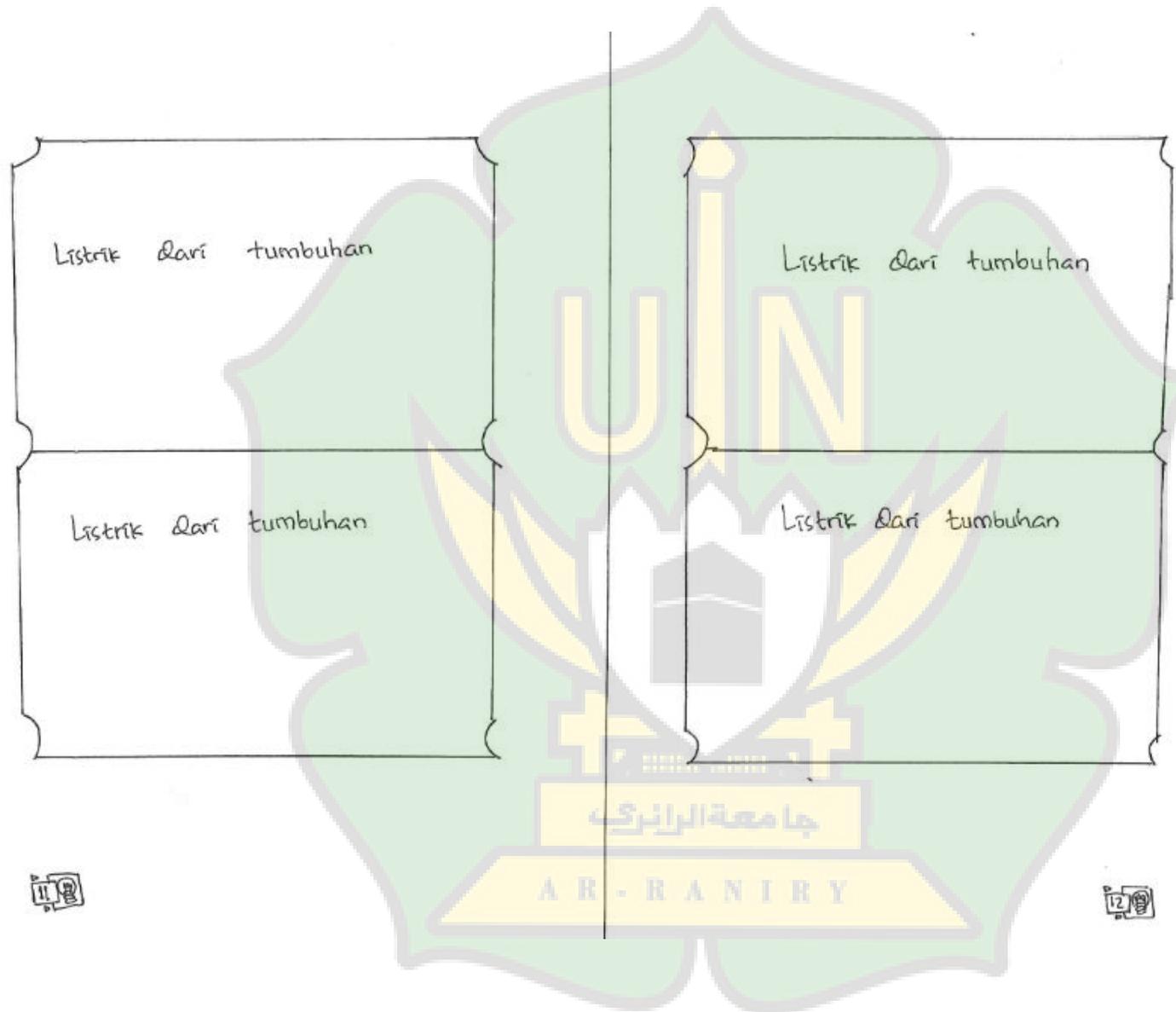
Gambar

Lemon

جامعة الرانيري

AR-RANIRY





Listrik dari tumbuhan

Listrik dari tumbuhan

Listrik dari tumbuhan

Listrik dari tumbuhan

جامعة الرانيري

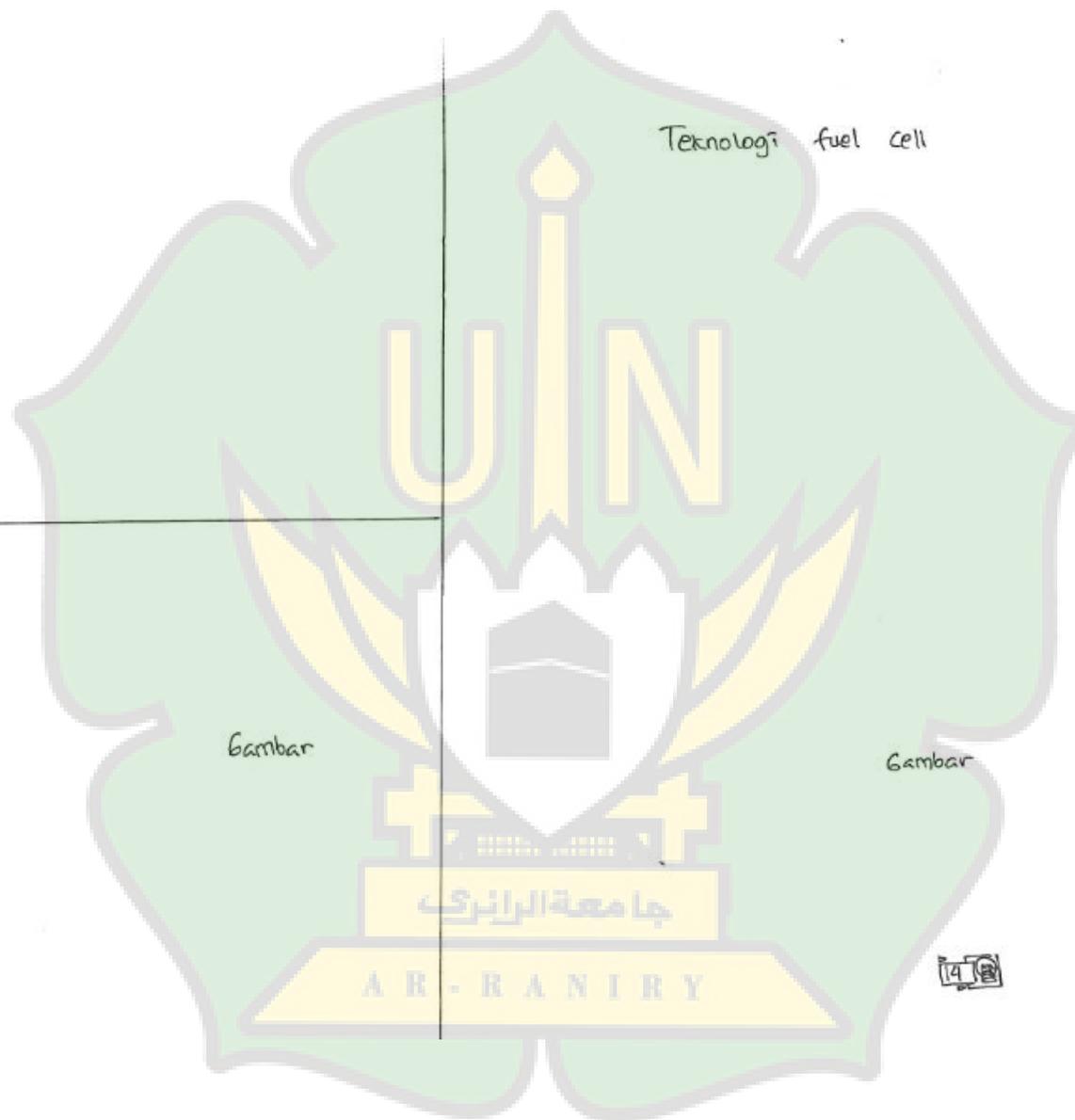
AR-RANIRY



Belut listrik

Teknologi fuel cell

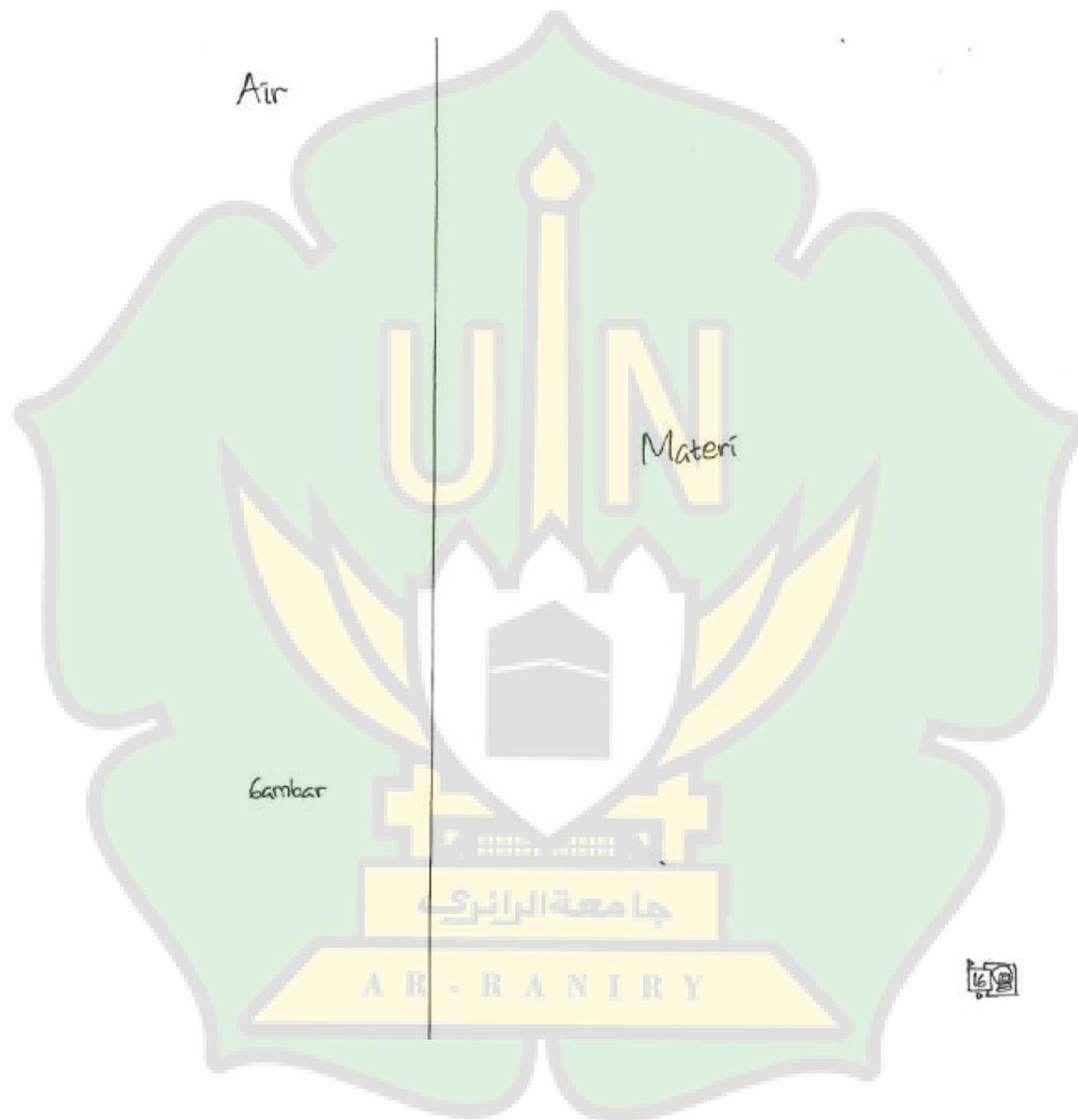
Gambar



Gambar

Gambar





Air

Materi

Gambar

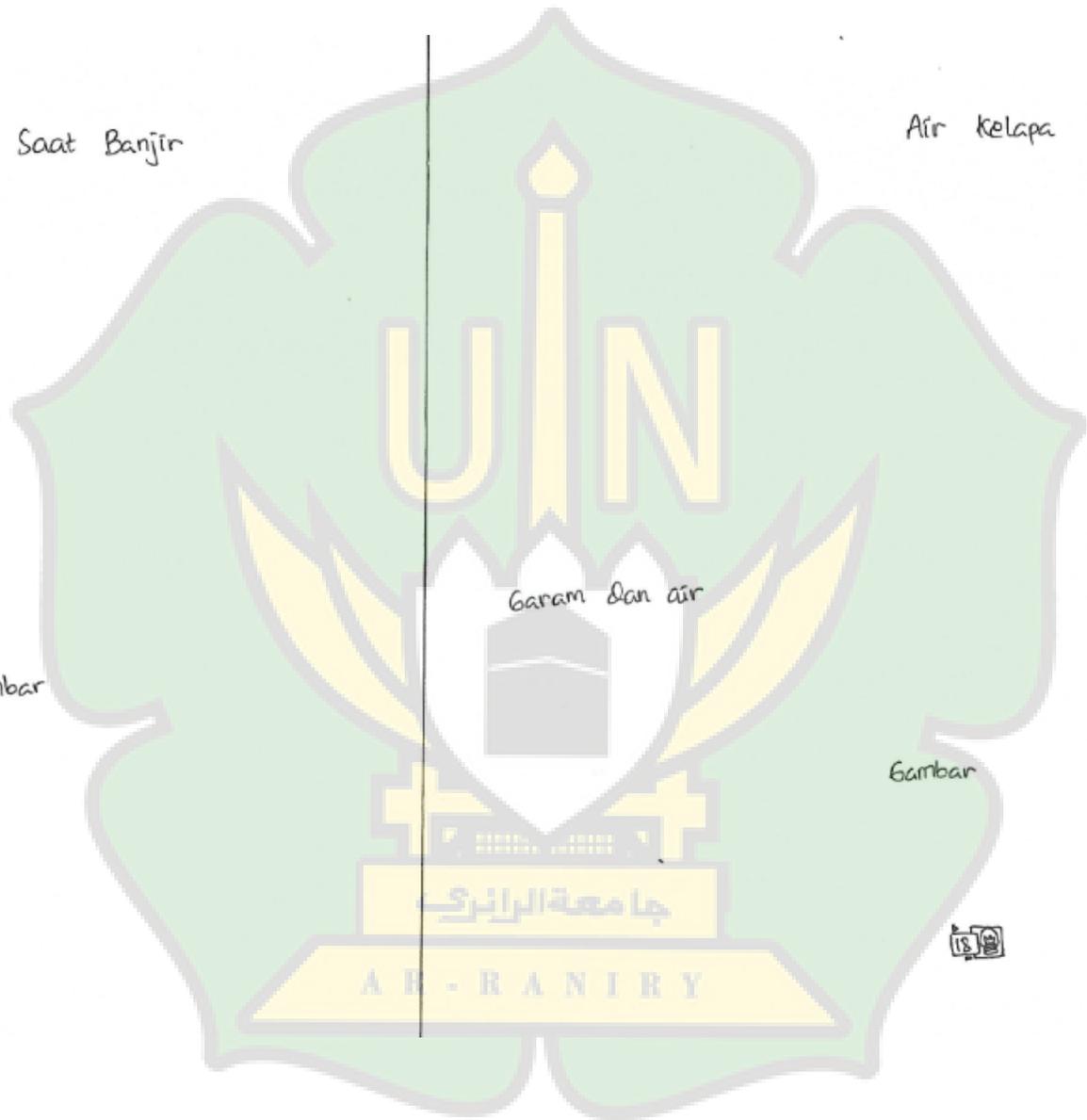


Listrik & Saat Banjir

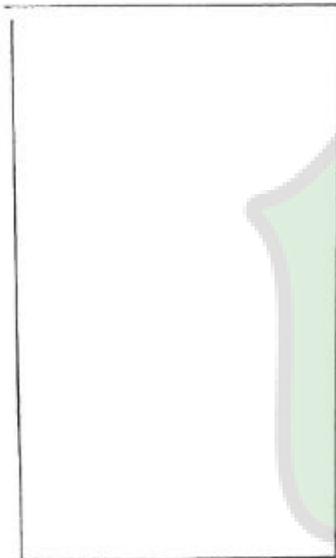
Air kelapa

Gambar

Gambar



Air Laut



Contoh lain yang merupakan  
Larutan elektrolit maupun non elektrolit

Gambar

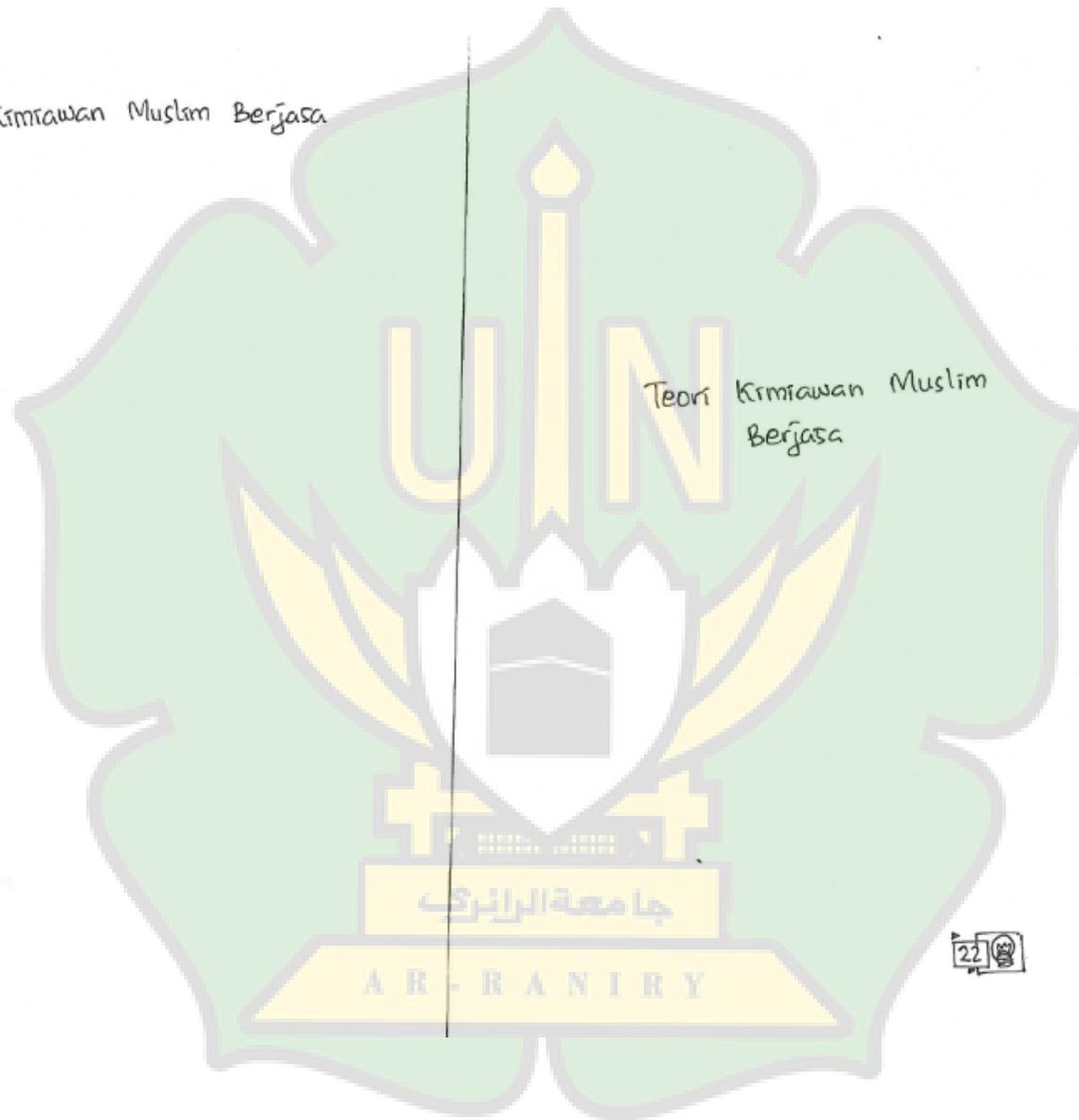
Gambar



جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Gambar Kirmawan Muslim Berjasa



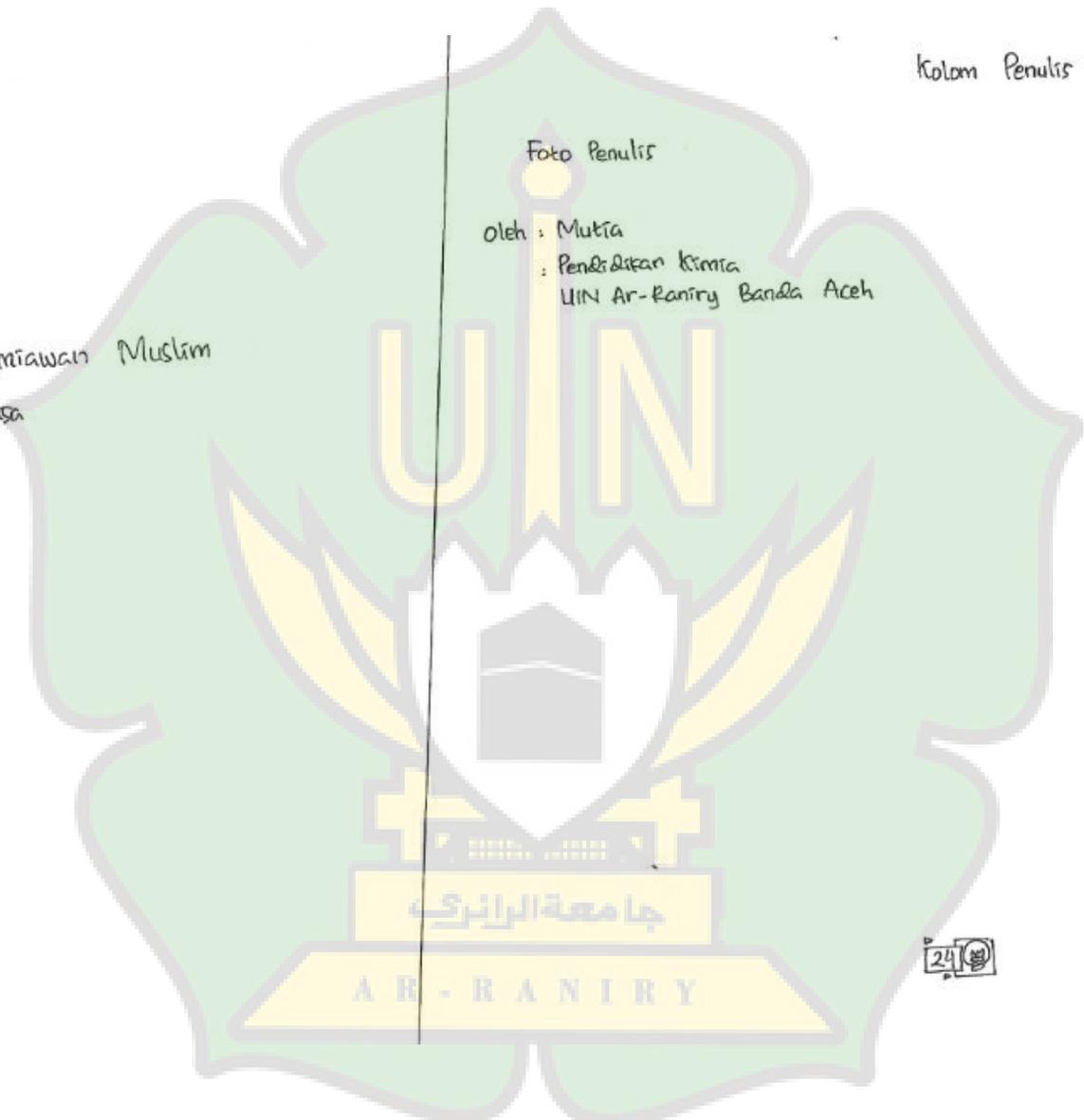
Teori Kirmawan Muslim Berjasa

Kolam Penulis

Foto Penulis

Oleh : Mutia  
: Pendidikan Kimia  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Teori Kimiawan Muslim  
Berjasa



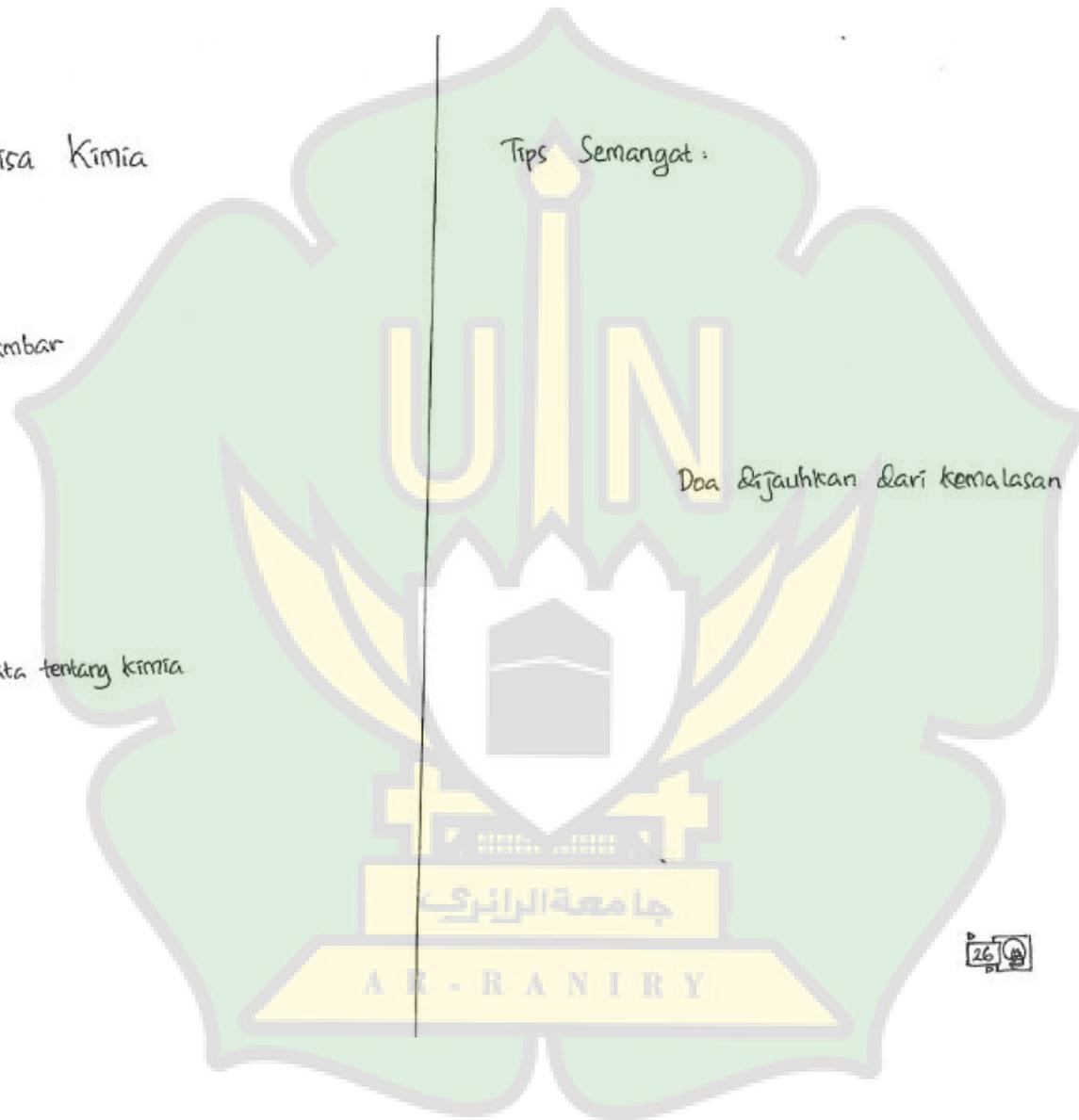
Aku Bisa Kimia

Tips Semangat :

Gambar

Doa & jauhtkan dari kemalasan

kata-kata tentang kimia



## Lampiran 7

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PENGEMBANGAN CHEMISTRY MAGAZINE SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

Banda Aceh, ....., 2019

Validator instrumen

*Yuni Seti Ningah*  
Yuni Seti Ningah

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0

Banda Aceh, 17/10/2019  
Validator instrumen

AR-RANIR

Nur Hafid, MA

**Lampiran 8**

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	2	X	0
7	X	1	0
8	2	X	0

Banda Aceh, ....., .....2019

Validator instrumen

*(Signature)*  
Wahid Setiawan Ningsih

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0

Banda Aceh, <sup>19/10</sup>.....2019  
Validator instrumen

  
(.....*Khalid Syarif*.....MA)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

*Lampiran 9*

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI BAGI SISWA MAN 1 BANDA ACEH PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu :

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	2	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Banda Aceh, ....., .....2019  
Validator instrumen

*Yuni Jeksa Ningrah*  
(Yuni Jeksa Ningrah)

AR - RANIRY

**Lampiran 10**

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0

Banda Aceh, 18, Oktober.....2019

Validator instrumen

  
(.....Nurbayani, MA.....)

VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

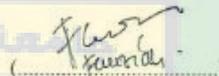
Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="radio"/>	1	0
2	<input type="radio"/>	1	0
3	<input type="radio"/>	1	0
4	<input type="radio"/>	1	0
5	<input type="radio"/>	1	0
6	<input type="radio"/>	1	0
7	<input checked="" type="radio"/>	1	0
8	<input type="radio"/>	1	0
9	<input type="radio"/>	1	0
10	<input checked="" type="radio"/>	1	0
11	<input type="radio"/>	1	0
12	<input checked="" type="radio"/>	1	0
13	<input type="radio"/>	1	0

Banda Aceh, ..... 2019

Validator instrumen

  
 (.....)

A R - R A N I R Y

*Lampiran 11*

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON GURU KIMIA  
PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0

Banda Aceh, ....., .....2019

Validator instrumen

*(Signature)*  
Lumi Seba Ningah

AR-RANIRY

VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON GURU KIMIA  
 PENGEMBANGAN *CHEMISTRY MAGAZINE* SEBAGAI  
 SUMBER BELAJAR MANDIRI BAGI SISWA MAN 1  
 BANDA ACEH PADA MATERI LARUTAN  
 ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="radio"/>	1	0
2	<input type="radio"/>	1	0
3	<input type="radio"/>	1	0
4	<input type="radio"/>	1	0
5	<input type="radio"/>	1	0
6	<input type="radio"/>	1	0
7	<input type="radio"/>	1	0
8	<input type="radio"/>	1	0
9	<input type="radio"/>	1	0
10	<input type="radio"/>	1	0
11	<input type="radio"/>	1	0

Banda Aceh, ..... 2019

Validator instrumen

.....  
 (.....)

A R - R A N I R Y

## Lampiran 12

## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : Mira Maisura, N.Sc

Tanggal : 18 . 10 . 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli media dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Tampilan umum <i>chemistry magazine</i> menarik					✓	
2	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan					✓	
3	Gambar yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> terlihat jelas					✓	
4	<i>Chemistry magazine</i> mudah untuk dibawa					✓	
5	Tata letak cover <i>chemistry magazine</i> sesuai dengan margin					✓	
6	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓	
7	Ilustrasi sampul <i>chemistry magazine</i> menggambarkan isi majalah					✓	
8	Tampilan gambar dan warna menarik perhatian					✓	
9	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran huruf				✓		
10	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik					✓	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Komentar dan Saran:

Majalah yang dibuat menarik dan informatif.

Perhatikan kembali foto yang digunakan

## Kesimpulan:

*Chemistry Magazine* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai).

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 18 Okt, 2019

Validator



Mira Malsura, M.Sc

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

---

 LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA
 

---

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si

Tanggal : 28 - oktober 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli media dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Tampilan umum chemistry magazine menarik					✓	
2	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan					✓	
3	Gambar yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> terlihat jelas					✓	
4	<i>Chemistry magazine</i> mudah untuk dibawa					✓	
5	Tata letak cover <i>chemistry magazine</i> sesuai dengan margin					✓	
6	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓	
7	Ilustrasi sampul <i>chemistry magazine</i> menggambarkan isi majalah					✓	
8	Tampilan gambar dan warna menarik perhatian					✓	
9	Kecesuaian bentuk, warna dan ukuran huruf					✓	
10	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik					✓	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Komentar dan Saran:

Sebaiknya majalah ini dapat ditersilahkan ke materi pelajaran lainnya. dan dibuat versi online/daring.

## Kesimpulan:

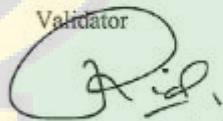
*Chemistry Magazine* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 30 - 10, 2019

Validator

  
Muhammed Ridwan Harahap

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

*Lampiran 13*

## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : Noviza Rizkia, M.Pd

Tanggal : 24 Oktober 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Tbu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian indikator dengan KD yang telah ditetapkan				✓		
2	Kesesuaian materi dengan indikator yang telah dirumuskan			✓			
3	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓		
4	Kesesuaian gambar dengan materi				✓		
5	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓		
6	Mendorong rasa ingin tahu			✓			
7	Materi sudah sesuai dengan konsep-konsep pembelajaran kimia (tidak ada miskonsepsi)			✓			
8	Materi yang disajikan menarik minat baca				✓		

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Komentar dan Saran:

---

---

---

Kesimpulan:

*Chemistry Magazine* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 29, Oktober, 2019

Validator

Noviza Rizkia, N.Pd

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

---

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : Haris Munandar, M.Pd

Tanggal : 25 Oktober 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian indikator dengan KD yang telah ditetapkan		✓				belum sesuai isi dgn indikator
2	Kesesuaian materi dengan indikator yang telah dirumuskan			✓			Sebagian materi sudah sesuai
3	Materi yang disajikan mudah dipahami					✓	Sudah mudah dipahami
4	Kesesuaian gambar dengan materi				✓		belum ada referensi gambar
5	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					✓	sudah sesuai
6	Mendorong rasa ingin tahu				✓		Sebagian sudah mencakup
7	Materi sudah sesuai dengan konsep-konsep pembelajaran kimia (tidak ada miskonsepsi)					✓	Sudah sesuai
8	Materi yang disajikan menarik minat baca					✓	memerit untuk dipelajari

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Komentar dan Saran:

bsa dikurangkan dgn revisi kecil.

Kesimpulan:

*Chemistry Magazine* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 25 - 10....., 2019

Validator

  
Hani Nurandari, M.Pd

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**Lampiran 14**

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : *Murbayani, S. Ag. MA*

Tanggal : *15/10 2019*

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli bahasa dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓	
2	Menggunakan bahasa dan istilah yang mudah dipahami					✓	
3	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓	
4	Menggunakan bahasa yang sederhana dapat memudahkan peserta didik memahami isi materi					✓	
5	Menggunakan bahasa yang dapat membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membaca <i>chemistry magazine</i> dan mendorong mereka untuk membacanya secara tuntas					✓	
6	Menggunakan bahasa yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia					✓	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Komentar dan Saran:

1. Th lahir Abu Musa Jabir Bin Hayyan ditulis 49 selas .
2. Kata depan - dibidang yg benar di bidang.
3. Istilah Umiah dan bhs Inggris semua dimengkan .  
Reponsi klm ada .

Kesimpulan:

Chemistry Magazine ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 15/10, 2019

Validator

*[Signature]*  
Nurbayami, MA  
NIP. 197300092007012016

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Validator : Silvia Sani Wisnda Lahir, M.pd.

Tanggal : 16 Oktober 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli bahasa dalam menilai kualitas *chemistry magazine* yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	✓
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓		
2	Menggunakan bahasa dan istilah yang mudah dipahami				✓		
3	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓		
4	Menggunakan bahasa yang sederhana dapat memudahkan peserta didik memahami isi materi				✓		
5	Menggunakan bahasa yang dapat membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membaca <i>chemistry magazine</i> dan mendorong mereka untuk membacanya secara tuntas				✓		
6	Menggunakan bahasa yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia				✓		

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Komentar dan Saran:

Sudah baik. Lajutkan dan tingkatkan  
pans kreatifitamu.

Kesimpulan:

*Chemistry Magazine* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi

2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan  
Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 16 Oktober, 2019

Validator

  
Silvia Sandi Winda Lwin, M.Pd.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 15

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Nama Peserta Didik : T-Tharwi El 12204  
Kelas : X IPA 3

**Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>					✓
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan					✓
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya					✓
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari					✓

8	Chemistry magazine dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓	
9	Penggunaan chemistry magazine dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓	
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam chemistry magazine ini jelas dan mudah dipahami					✓
11	Bahasa yang digunakan dalam chemistry magazine ini sederhana dan mudah dimengerti					✓
12	Bahasa yang digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca chemistry magazine secara tuntas					✓
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca					✓

Banda Aceh, 6, November 2019

Siswa, Men model Banda Aceh

*Dhevi*

T-TARU EL 1221

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Nama Peserta Didik : Annisa Humaira  
Kelas : X IPA<sup>2</sup>

**Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>					✓
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan					✓
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya					✓
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari					✓

8	<i>Chemistry magazine</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓
9	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini jelas dan mudah dipahami				✓
11	Bahasa yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini sederhana dan mudah dimengerti			✓	
12	Bahasa yang digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca <i>chemistry magazine</i> secara tuntas				✓
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca				✓

Banda Aceh, .., ....., 2019

Siswa,

*Anisa*

Anisa Humaira

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Nama Peserta Didik : Isalia Fathini  
Kelas : X IPA 3

**Petunjuk Pengisian:**

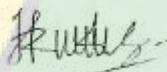
1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>					✓
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan					✓
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya					✓
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari				✓	

8	<i>Chemistry magazine</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
9	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓
11	Bahasa yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini sederhana dan mudah dimengerti					✓
12	Bahasa yang digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca <i>chemistry magazine</i> secara tuntas				✓	
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca					✓

Banda Aceh, ..., ....., 2019

Siswa,

  
 Irsalica Fathini

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Nama Peserta Didik : *Sujbran mahsi*  
Kelas : *X IPA 3*

**Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>					✓
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan					✓
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓	
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya					✓
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari					✓

8	<i>Chemistry magazine</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
9	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓
11	Bahasa yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini sederhana dan mudah dimengerti					✓
12	Bahasa yang digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca <i>chemistry magazine</i> secara tuntas					✓
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca					✓

Banda Aceh, 6, ..... 2019

Siswa,



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Nama Peserta Didik : Achsanil Taqwin  
Kelas : X IPA<sup>3</sup>

**Petunjuk Pengisian:**

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat saya untuk membaca <i>chemistry magazine</i>					✓
3	Dengan menggunakan <i>chemistry magazine</i> ini dapat menciptakan pembelajaran kimia yang menyenangkan					✓
4	<i>Chemistry magazine</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
5	Adanya kata motivasi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓	
6	Penyampaian materi dalam <i>chemistry magazine</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓	
7	Isi <i>chemistry magazine</i> dapat menambah wawasan tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari					✓

8	<i>Chemistry magazine</i> dapat membangkitkan semangat saya dalam pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit						✓
9	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> dapat membantu saya dalam mengingat materi larutan elektrolit dan non elektrolit						✓
10	Kalimat dalam paragraf yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini jelas dan mudah dipahami						✓
11	Bahasa yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> ini sederhana dan mudah dimengerti						✓
12	Bahasa yang digunakan dapat membangkitkan keingintahuan saya dalam membaca <i>chemistry magazine</i> secara tuntas						✓
13	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca						✓

Banda Aceh, ..., ....., 2019

Siswa,



Achsanil Taqwia

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 16

**Angket Respon Guru Kimia Terhadap Pengembangan *Chemistry Magazine*  
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh  
Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit**

Judul Penelitian : Pengembangan *Chemistry Magazine* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa MAN 1 Banda Aceh Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Peneliti : Mutia

Guru Kimia : Yunizar, S. Pd

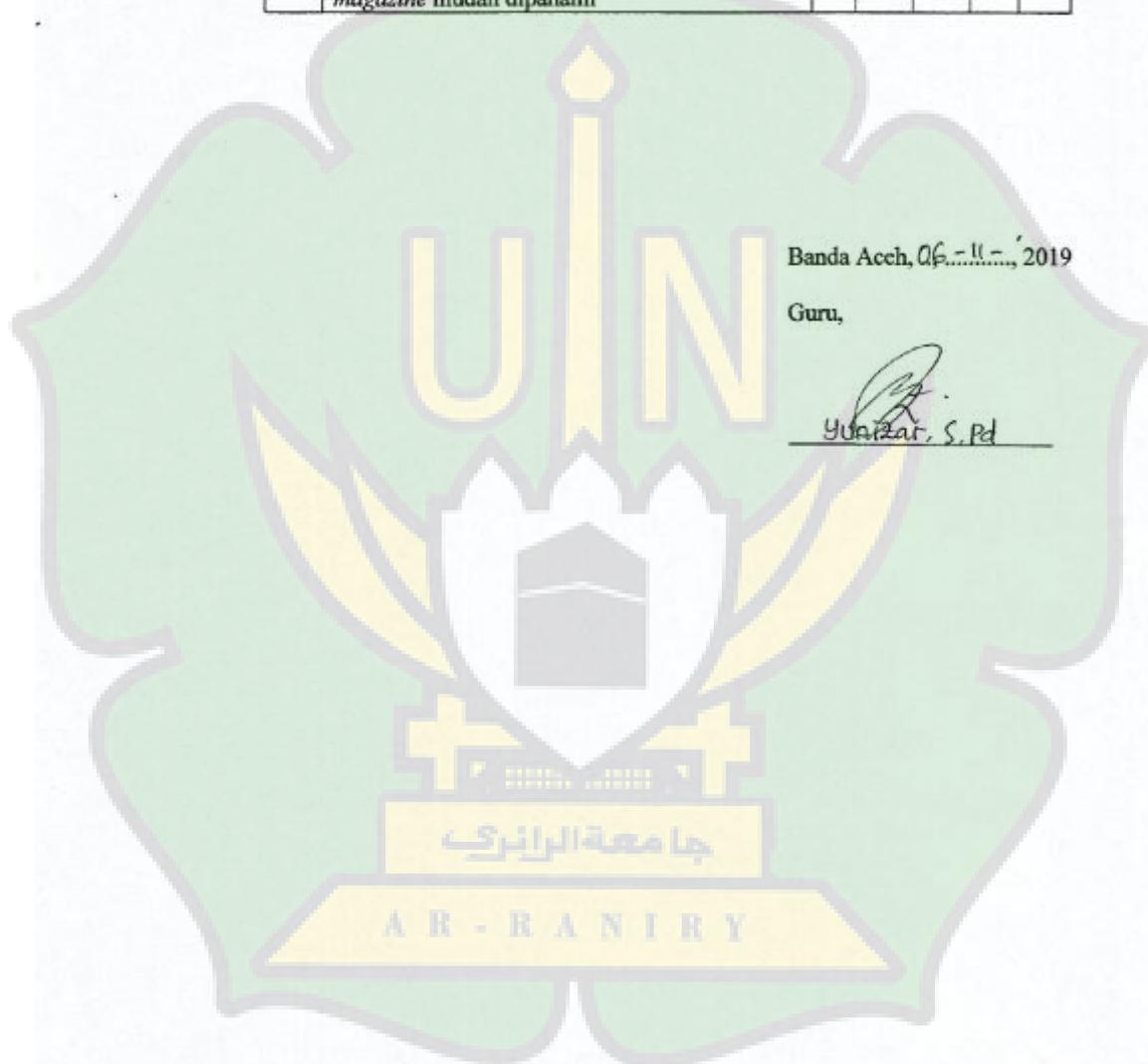
Tanggal : 6 November 2019

Petunjuk :

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan jawaban:  
Skor 5 : Sangat setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 3 : Biasa Saja  
Skor 2 : Tidak setuju  
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Guru				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan <i>chemistry magazine</i> ini menarik					✓
2	Penggunaan <i>chemistry magazine</i> sangat mudah					✓
3	<i>Chemistry magazine</i> cocok dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
4	Desain <i>chemistry magazine</i> secara keseluruhan sesuai dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
5	Paduan warna pada desain <i>chemistry magazine</i> sangat cocok					✓
6	Materi yang disajikan dalam <i>chemistry magazine</i> sesuai dengan KD dan indikator pembelajaran					✓
7	<i>Chemistry magazine</i> dapat menambah variasi sumber belajar untuk pembelajaran di sekolah					✓
8	<i>Chemistry magazine</i> dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam menjelaskan materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
9	<i>Chemistry magazine</i> mudah untuk dibawa					✓

10	Tulisan yang digunakan dalam <i>chemistry magazine</i> dapat dibaca dengan baik dan jelas					✓
11	Bahasa yang digunakan pada <i>chemistry magazine</i> mudah dipahami				✓	✓



*Lampiran 17***DOKUMENTASI PENELITIAN**

Peneliti berkenalan dengan siswa dan memberikan pengarahan



Siswa membentuk lima kelompok



Peneliti memberikan angket kepada guru



Peserta didik sedang membaca *chemistry magazine*



Peneliti menjelaskan cara pengisian angket



Kegiatan evaluasi (peneliti membagikan angket kepada peserta didik)



Kegiatan evaluasi (pengisian angket oleh peserta didik)



Foto bersama dengan perwakilan kelompok

**Larutan elektrolit kuat**, yaitu Larutan yang memiliki daya hantar listrik yang sangat baik. **Larutan elektrolit lemah**, yaitu larutan yang memiliki daya hantar listrik yang buruk. **Larutan Non Elektrolit** adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena di dalam larutan tidak terdapat ion-ion yang bebas bergerak. Hal ini disebabkan zat non elektrolit tidak mampu terionisasi dalam air (derajat ionisasinya adalah 0)

Non-efektrolit    Elektrolit kuat    Elektrolit lemah

CHEMISTRY MAGAZINE

# Chemistry Magazine



## LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT



Mutia



Kata Motivasi

BIARKAN DIRIMU JADI  
PEMULA, TIDAK ADA  
SEORANG PUN DI DUNIA INI  
YANG LANGSUNG  
MENJADI AHLI

- Wendy Flynn

BUKAN KARENA ADA  
HAL YANG SULIT  
KITA JADI TIDAK BERANI,  
JSTRU KARENA KITA  
TIDAK BERANILAH  
HAL ITU JADI SULIT

- Seneca

JANGAN PERNAH BERHENTI  
BELAJAR, KARENA HIDUP  
TAK PERNAH BERHENTI  
MENGAJARKAN

- Anonim

ORANG - ORANG YANG  
BERHENTI BELAJAR AKAN  
MENJADI PEMILIK MASA LALU,  
NAMUN ORANG-ORANG YANG  
TERUS BELAJAR AKAN MENJADI  
PEMILIK MASA DEPAN

- Maria Teguh

BILA MEMILIKI BANYAK  
HARTA, KITA AKAN  
MENJAGA HARTA.  
NAMUN, JIKA MEMILIKI  
BANYAK ILMU, MAKA  
ILMULAH YANG AKAN  
MENJAGA KITA

- An Gyu

JANGAN MENYERAH,  
MENDERITALAH SEKARANG  
DAN HIDUPLAH SEBAGAI  
JUARA NANTINYA.

- Muhammad Ali

MULAILAH DARIMANA  
KAU BERADA, GUNAKAN APA  
YANG KAU PUNYA,  
LAKUKAN APA YANG  
KAU BISA

- Arthur Ashe

AGAMA TANPA ILMU  
PENGETAHUAN ADALAH BUTA,  
DAN ILMU PENGETAHUAN  
TANPA AGAMA ADALAH  
LUMPUH.

- Albert Einstein

**Kompetensi Dasar :**

3.8

Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik

4.8

Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit

**ELEKTROLIT  
DAN  
NON ELEKTROLIT**

**Indikator :**

3.8.1.

Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit

3.8.2.

Membedakan larutan berdasarkan daya hantar listriknya

4.8.1.

Terampil dalam melakukan percobaan daya hantar listrik beberapa larutan

4.8.2.

Terampil dalam menyimpulkan hasil percobaan terkait daya hantar listrik beberapa larutan

*Daftar Isi*

hal 04 **Utama**

hal 03 **Materi**

hal 09 **Serba Serbi**

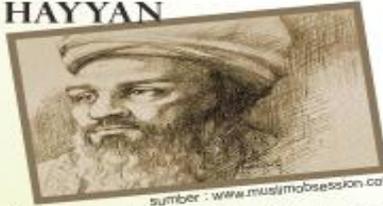
hal 21 **Kimiawan Muslim Berjasa**

hal 24 **Kolom Penulis**

## ABU MUSA JABIR BIN HAYYAN (BAPAK ILMU KIMIA)

Abu Musa Jabir bin Hayyan atau dikenal dengan nama Geber di dunia Barat, lahir di Kuffah, Irak pada tahun 750. Ia dianggap sebagai "Bapak ilmu kimia". Jabir bin Hayyan mengembangkan teknik percobaan sistematis dalam penelitian kimia, sehingga setiap percobaan dapat diproduksi kembali. Jabir menekankan bahwa kuantitas zat berhubungan dengan reaksi kimia yang terjadi, sehingga dapat dianggap Jabir telah merintis ditemukannya hukum perbandingan tetap.

Kontribusi Jabir bin Hayyan dalam ilmu kimia antara lain penyempurnaan proses kristalisasi, distilasi, kalsinasi, sublimasi dan penguapan. Jabir bin Hayyan juga mengembangkan peralatan untuk melakukan proses-proses tersebut secara luar biasa, ia mampu mengubah pandangan tentang berbagai kejadian alam yang pada saat itu dianggap sebagai sesuatu yang tidak dapat diperkirakan, menjadi suatu ilmu sains yang dapat



sumber : [www.muslimobsession.com](http://www.muslimobsession.com)

dimengerti dan dipelajari oleh manusia.

Penemuan-penemuan Jabir bin Hayyan di bidang kimia telah menjadi landasan berkembangnya ilmu kimia dan teknik kimia modern saat ini. Dia menemukan asam klorida, asam nitrat, asam sitrat dan asam asetat. Ia juga yang menemukan larutan aqua regia untuk melarutkan emas. Jabir bin Hayyan mampu mengaplikasikan pengetahuannya di bidang kimia ke dalam proses pembuatan besi dan logam lainnya serta pencegahan karat. Pada abad pertengahan, penelitian-penelitian bin Hayyan tentang alkimia diluahkan dalam kitab "*I-Kimya*" yang berjudul "Buku Komposisi Kimia" di Eropa dan menjadi buku standar kimia di sana. Beberapa istilah kimia yang ditemukan dan digunakan oleh Jabir juga telah menjadi bagian dari kosakata ilmiah di dunia internasional seperti istilah "Alkali".



## Utama

Banyak ilmu yang dapat dipelajari untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan sebagai bekal hidup. Salah satunya adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu kumpulan pengetahuan tentang alam sekitar, termasuk manusia di dalamnya yang disusun secara sistematis, metodis, dan koheren (terkait satu sama lain) dengan mempelajari IPA, sahabat diajak untuk memahami alam sekitar dengan segala fenomenanya. Berdasarkan data, fakta, dan hukum sebab akibat, sahabat diajak untuk menjelajahi alam sekitar dengan segala isinya. Dengan demikian, sahabat dapat bertindak lebih rasional berdasarkan cara kerja ilmiah yang ditimba dari IPA.

Kimia ialah salah satu cabang dari IPA yang memberikan jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana fenomena alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, dinamika dan energetik zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Belajar kimia akan lebih menarik jika sahabat dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.



## Materi

### LARUTAN

Larutan didefinisikan sebagai campuran homogen antara dua zat atau lebih. Larutan disebut campuran homogen (serba sama) karena antara zat-zat yang dicampurkan, sifat fisiknya sudah tidak dapat dibedakan lagi dengan jelas. Zat tersebut berupa zat terlarut dan zat pelarut. Berdasarkan daya hantar listriknya, Larutan dikelompokkan menjadi dua, yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.



**Michael Faraday**

Michael Faraday (1791-1867) berhasil menemukan pengaruh elektromagnetik, yaitu magnet yang ditimbulkan oleh pengaruh arus listrik yang mengalir melalui suatu kumparan kuat penghantar listrik dan kemudian disebut sebagai "Hukum Faraday". Faraday juga banyak mempopulerkan istilah-istilah kimia, seperti: elektroda (konduktor yang meneruskan arus keluar dan ke dalam elektrolit), elektrolit (larutan yang dapat menghantarkan arus listrik), anoda (elektroda yang bermuatan (+) yang dihubungkan dengan kutub (+)) katoda bermuatan (-) yang dihubungkan dengan kutub (-) dan Ion (partikel atom atau molekul yang bermuatan listrik).

### WHO IS HE ?



**Svante August Arrhenius**

Svante August Arrhenius (1859 - 1927) adalah seorang kimiawan asal Swedia dan salah seorang penemu dalam ilmu fisika dan kimia. Ia mengajukan tesisnya mengenai konduktivitas elektrolit. Tesisnya ini menarik perhatian ilmuwan lain sehingga Arrhenius bergabung membentuk tim untuk penelitiannya. Hasil percobaan menunjukkan bahwa hantaran listrik dari larutan garam tertentu meningkat jika larutan tersebut diencerkan. Larutan seperti itu mengandung suatu campuran antara bagian "aktif" (elektrolit) dan bagian "tidak aktif" (non elektrolit). Teorinya juga menjelaskan bahwa ion-ionlah yang membawa arus listrik dalam larutan.



**L**arutan Elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Hantaran arus listrik ini disebabkan oleh adanya ion-ion yang bebas bergerak, yang dihasilkan oleh zat elektrolit dalam larutan air. Berdasarkan besar kecilnya daya hantar listrik, larutan elektrolit dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

- 1 Larutan elektrolit kuat, yaitu Larutan yang memiliki daya hantar listrik yang sangat baik. Hal ini terjadi karena dalam larutan terdapat ion-ion yang bebas bergerak dalam jumlah yang banyak, hasil dari peristiwa ionisasi sempurna zat. Peristiwa ionisasi sempurna artinya zat elektrolit terurai menjadi ion-ion seluruhnya. Larutan elektrolit kuat memiliki derajat ionisasi  $\alpha=1$
- 2 Larutan elektrolit lemah, yaitu larutan yang memiliki daya hantar listrik yang buruk. Hal ini terjadi karena dalam larutan terkandung sedikit ion yang bebas bergerak yang disebabkan oleh peristiwa ionisasi sebagian zat. Peristiwa ionisasi sebagian artinya sebagian kecil zat elektrolit terurai menjadi ion-ionnya, namun masih terdapat sejumlah zat dalam bentuk molekulnya. Larutan elektrolit lemah memiliki derajat ionisasi  $0 < \alpha < 1$

**L**arutan Non Elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena di dalam larutan tidak terdapat ion-ion yang bebas bergerak. Hal ini disebabkan zat non elektrolit tidak mampu terionisasi dalam air (derajat ionisasinya adalah 0)

### Uji Daya Hantar Listrik

Alat uji daya hantar listrik digunakan untuk menentukan larutan elektrolit dan non elektrolit. Alat uji daya hantar listrik terdiri dari dua elektroda karbon sebagai penghubung larutan yang diuji dengan lampu dan baterai

#### Keterangan :

1. Baterai (Sumber Arus)
2. Kabel
3. Bola Lampu
4. Elektroda Karbon
5. Elektroda Karbon
6. Larutan yang diuji
7. Gelas Kimia



## Hasil uji daya hantar listrik larutan

Sifat Larutan	Lampu	Di sekitar elektroda
Elektrolit kuat	Menyala terang	Ada banyak gelembung gas
Elektrolit lemah	Menyala redup/ tidak menyala	Ada sedikit gelembung gas
Nonelektrolit	Tidak menyala	Tidak ada gelembung gas



### Senyawa Elektrolit

senyawa elektrolit dapat berasal dari senyawa ionik dan senyawa kovalen. Keduanya memiliki sifat elektrolit yang berbeda.

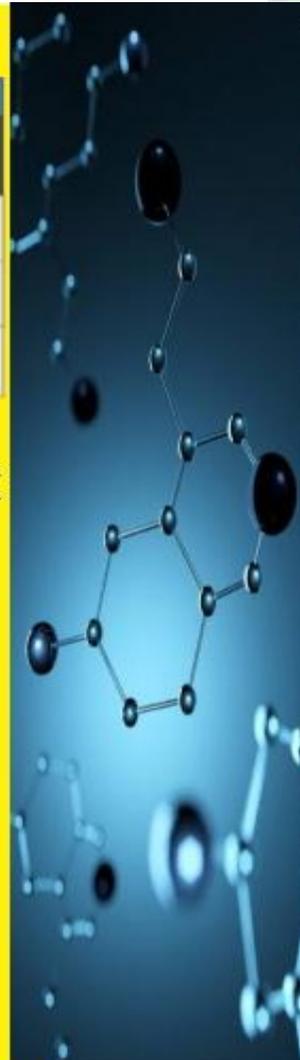
#### 1. Senyawa Ionik

Senyawa elektrolit yang berasal dari senyawa ionik dapat menghantarkan listrik baik dalam bentuk larutan maupun leburannya. Hal ini karena senyawa ionik jika dilarutkan dalam air atau dilebur dengan pemanasan yang tinggi dapat menghasilkan ion-ion yang bebas bergerak.

#### 2. Senyawa Kovalen

Senyawa kovalen dibedakan menjadi dua berdasarkan sifat kepolarannya, yaitu senyawa kovalen polar dan non polar. Senyawa kovalen polar bersifat elektrolit, sedangkan senyawa kovalen non polar bersifat nonelektrolit. Larutan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik, namun leburannya tidak dapat menghantarkan listrik.

05



sumber : cuadenoabc.blogspot.com



1



2



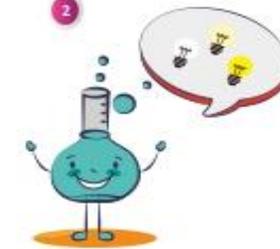
3

#### 1. Non Elektrolit

- Tidak dapat terionisasi
- Contoh Senyawa :  
Sukrosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )  
Etanol ( $C_2H_5OH$ )

#### 2. Elektrolit Kuat

- Dapat terionisasi sempurna
- Contoh senyawa :  
Asam-asam kuat :Asam Nitrat( $HNO_3$ ), Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )  
Basa-basa kuat :Kalium Hidroksida (KOH), Natrium Hidroksida (NaOH)  
Garam-garam yang mudah larut:Kalium Iodida(KI), Natrium Klorida (NaCl)



#### 3. Elektrolit Lemah

- Dapat terionisasi sebagian
- Contoh senyawa :  
Asam-asam lemah:Asam Sianida( HCN), Asam Sulfida ( $H_2S$ )  
Basa-basa lemah: Nikel(II)Hidroksida( $Ni(OH)_2$ ),Amonium Hidroksida ( $NH_4OH$ )  
Garam-garam yang sukar larut :Perak Klorida( $AgCl$ ),Timbal Iodida (PbI)

06



### Alat dan bahan yang digunakan

1. Gelas beaker
2. Seperangkat alat penguji elektrolit
3. Bola lampu
4. Akuades
5. Larutan Garam
6. Asam Cuka
7. Larutan gula
8. Alkohol
9. Amonia
10. Natrium Klorida
11. Tisu bersih

### Langkah Kerja

1. Susunlah seperangkat alat penguji elektrolit
2. Tuliskan tanda pada gelas beaker sesuai dengan jenis larutan yang diuji, misalnya A Natrium Klorida dan seterusnya.
3. Sebanyak 100 mL Natrium Klorida dimasukkan ke dalam gelas beaker bertanda A.
4. Celupkan logam penghantar ke dalam gelas beaker A yang berisi akuades.
5. Amati perubahan yang terjadi.
6. Cuci logam penghantar dengan akuades dan keringkan menggunakan tisu bersih.
7. Langkah kerja 1 – 6 dilakukan untuk larutan lainnya.

Larutan	Rumus Kimia	Keadaan		Gelembung gas	
		Menyala	Tidak Menyala	Lampu	Tidak Ada
Akuades					
Larutan garam					
Asam Cuka					
Larutan gula					
Alkohol					
Amonia					
Natrium Klorida					

*Ayo Bereksperimen!*



### Note :

Jika larutan yang diuji dapat membuat lampu menyala dengan terang berikan tanda (++) dan jika lampu menyala redup berikan tanda (+) jika lampu tidak menyala berikan tanda (-).

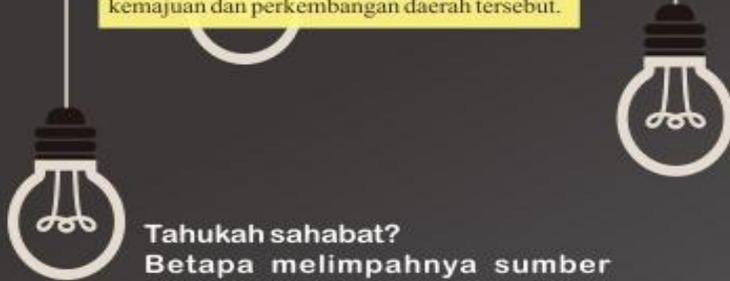
Jika larutan yang diuji menimbulkan banyak gelembung gas berikan tanda (✓) dan jika gelembung gas sedikit berikan tanda (✓✓) jika gelembung gas tidak ada berikan tanda (-).

2. Berdasarkan hasil pengamatan, jawab pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas
  - a. larutan manakah yang dapat dan tidak dapat menghantarkan arus listrik?
  - b. sebutkan gejala-gejala larutan yang dapat dan tidak dapat menghantarkan arus listrik berdasarkan pengamatan!
  - c. Apakah istilah yang diberikan untuk larutan yang dapat menghantarkan arus listrik?
  - d. Apakah istilah yang diberikan untuk larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik?
  - e. Kelompokkan larutan ke dalam jenis larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit.



**Listrik**

Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Listrik dibutuhkan tidak hanya untuk penerangan, melainkan juga untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat. Tak jarang, keberadaan jaringan listrik pada suatu daerah menentukan kemajuan dan perkembangan daerah tersebut.



**Tahukah sahabat?**  
Betapa melimpahnya sumber daya alam di daerahmu, kalau tidak dimanfaatkan juga tidak ada gunanya. Namun sebaliknya, jika pemanfaatan sumber daya alam tidak diimbangi dengan usaha untuk melestarikannya, sudah pasti sumber daya alam akan habis. Dengan demikian, sahabat harus tau cara memanfaatkan dan melestarikan sumber daya alam.



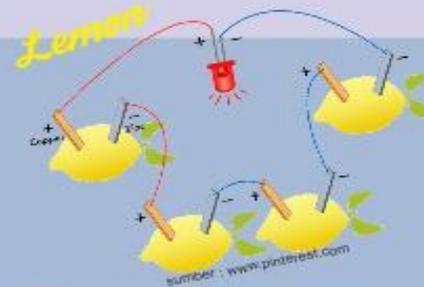
Tak ada baterai.  
Buat puyjadi!



Energi listrik dapat dihasilkan dari buah-buahan khususnya buah yang mengandung banyak asam sitrat. Pada dasarnya suatu larutan asam dapat menghantarkan elektron dan menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan sebagai bio-baterai.

Prinsip bio-baterai hanya melibatkan transportasi elektron antara dua elektroda yang dipisahkan oleh medium konduktif (elektrolit) yang memberikan kekuatan gerak elektro berupa potensial listrik dan arus. Pada elektroda elektrolit, elektron mengalir dibawa oleh ion-ion dan kemudian mengalami elektrolisis.

Elektrolisis berarti perubahan kimia yang diproduksi dengan melewati arus listrik melalui elektrolit. Aliran elektron dari katoda melalui elektrolit ke anoda. Katoda adalah elektroda positif, seperti lempengan tembaga, dan anoda adalah elektroda negatif, seperti lempengan seng. Proses ini menghasilkan listrik dengan cara yang sama sebagai baterai volta.



Satu buah lemon dapat menghasilkan tegangan sebanyak 1 volt. Semakin banyak lemon, tembaga, dan seng dalam rangkaian akan menghasilkan voltase yang lebih besar. Jika kutubnya terbalik, maka arus tidak akan mengalir dan lampu tidak akan menyala.

KCl merupakan elektrolit kuat yang mampu terionisasi dan menghantarkan arus listrik. Jeruk mengandung beberapa mineral yang dapat berfungsi sebagai elektrolit. Mineral dalam jumlah terbanyak adalah potassium atau Kalium ( $K^+$ ). Jeruk juga mengandung garam sodium yang mengandung klorida ( $Cl^-$ ) dalam jumlah sedikit. Reaksi antara potassium atau kalium dan garam sodium dapat membentuk kalium klorida atau KCl yang termasuk dalam golongan elektrolit kuat.

**Beberapa buah lain yang dapat juga menghasilkan energi listrik!**



Apel    Mangga    Tomat    Belimbing



Jangan ditebang! karena bisa menghasilkan Listrik

**SainsPOP**

### LISTRIK DARI TUMBUHAN (Plant-e)

- Perusahaan pembangkit listrik dari Wageningen, Belanda
- Menggunakan tumbuhan yang hidup di lingkungan berair, seperti padi
- Dapat menghasilkan 0 - 0,7 Volt per tanaman secara terus-menerus

Sumber: Plant-e, Plant-e: Speak of Nature, 2012.

**SainsPOP**

### LISTRIK DARI TUMBUHAN (Pot Plant Power)

- Dapat menghasilkan 2,63 Volt pada tanaman yang disusun secara seri dengan tiap-pot tanaman menghasilkan 0,3 Volt.
- Jenis tanaman: camellia, olive, fig, hydrangea, dan ficus microcarpa
- Dapat digunakan untuk menghidupkan lampu LED dan kalkulator
- Lampu LED dapat menyala selama lebih dari 1 jam.

Sumber: Tomaguchi, Tomiyuki and Shuji Hashimoto, "A green battery by pot-plant power" (IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering 74 (2012): 441-442.

**SainsPOP**

### LISTRIK DARI TUMBUHAN (Baterai Pohon Kedondong)

- Penemu: Naufal Raziq (15 tahun)
- Dapat menghasilkan daya sebesar 0,5 - 1 Volt per sel

Sumber: Pertamina CP Press Release: Naufal Raziq Sang Penemu Pohon Listrik Dari Aceh, 2016.

**SainsPOP**

### LISTRIK DARI TUMBUHAN (Bioo)

- Dapat digunakan untuk mengisi HP sebanyak 2 kali per hari
- Menggunakan berbagai jenis tumbuhan dalam pot dan dilengkapi dengan sistem pemurnian air
- Memiliki sambungan USB 3.0
- Dapat menghasilkan 0,1 - 0,8 Watt per pot

Sumber: Arkyn Technologies, Bio-Lee - First Announcement, 2016.



## Belut Listrik

Pernahkah sahabat tersengat listrik? Apakah yang sahabat rasakan saat tersengat listrik? Kejutan listrik yang kita rasakan tersebut mungkin belum seberapa dibandingkan dengan kejutan yang dihasilkan oleh *Electrophorus electricus* atau yang lebih dikenal dengan belut listrik. Beberapa spesies ikan seperti ikan pari, ikan torpedo, dan beberapa *Uranoscopidae* memang mampu menghasilkan listrik. Akan tetapi, tegangan listrik yang dihasilkan belut listrik sangat besar, mencapai 650 volt! Bandingkan dengan tegangan listrik yang digunakan oleh perangkat TV biasa, yaitu 220 volt.



Kemampuan menghasilkan listrik yang besar ini merupakan suatu bentuk pengembangan adaptasi fungsi. Medan listrik yang lemah awalnya hanya digunakan untuk menentukan arah atau tujuan serta berkomunikasi dalam perairan yang gelap dan keruh. Listrik tersebut dihasilkan dari sekitar 5.000 hingga 6.000 titik listrik di seluruh tubuhnya dan digunakan untuk berburu dan membela diri. Kejutan yang dihasilkan belut tersebut mencapai lebih dari 1.000 impuls perdetik, bahkan mampu membunuh ternak dari jarak 2 meter. Sebenarnya, belut ini termasuk dalam golongan ikan (*Gymnotiformes*). Belut ini biasa ditemukan di Sungai Amazone dan Sungai Orinoko. Ia bisa tumbuh sampai panjang 2,5 m dengan berat hingga 20 kg.

www.kompas.com



## Teknologi Fuel Cell

Pada suatu saat bahan bakar bensin akan habis dan tidak tergantikan. Salah satu sumber energi sebagai cadangan minyak yang mulai dipopulerkan saat ini adalah *fuel cell*. *Fuel cell* adalah sel kering mirip aki sebagai tempat penyimpanan bahan bakar alternatif, yaitu unsur hidrogen. Pada sejumlah penelitian menyatakan bahwa pembakaran bensin menghasilkan unsur hidrogen. Sebelumnya unsur ini dianggap tidak penting karena hasil buangan sisa pembakaran. Akhirnya, diketahui bahwa sisa pembakaran ini dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif penggerak mesin mobil.

Cara kerja *fuel cell* mirip dengan aki. Sel ini memiliki dua elektrode yang menggilingi larutan elektrolit (penghantar listrik). Unsur hidrogen yang telah dihasilkan masuk ke *fuel cell* lewat elektrode positif (*anode*). Oksigen atau udara masuk dalam *fuel cell* lewat elektrode negatif (*katode*).

Pada *fuel cell*, unsur hidrogen dipecah dengan bantuan katalis menjadi proton dan elektron. Kemudian proton tersebut dialirkan melalui larutan elektrolit dan menimbulkan arus listrik cukup besar untuk menggerakkan mesin.



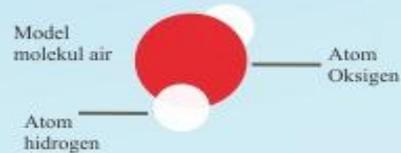
sumber : www.tribeetik.com



**A**ir adalah salah satu senyawa yang paling banyak terdapat di bumi. Di samping terdapat di sungai dan laut, semua makhluk hidup tidak dapat hidup tanpanya. Air adalah zat pelarut yang sangat bagus, zat-zat lainnya larut dengan mudah di dalamnya.



Air adalah suatu senyawa. Setiap molekul air mengandung dua atom hidrogen yang terikat pada satu atom oksigen. Rumus kimia air adalah  $H_2O$ . Nama kimia air adalah hidrogen oksida. Air terbentuk ketika hidrogen terbakar di udara.



Berapa banyak air yang kita butuhkan ?

- Banyak orang membutuhkan sekitar 6-8 gelas air setiap hari.
- Untuk orang yang demam atau sakit membutuhkan air yang lebih banyak

### Dehidrasi

Sekitar 60% berat badan manusia terdiri atas cairan. Setiap hari sekitar 1,7 L cairan dalam tubuh keluar melalui *urine* dan sekitar seribu mL keluar melalui usus (tinja). Cairan yang keluar tersebut akan digantikan oleh cairan yang masuk dalam tubuh melalui makanan dan minuman. Jika cairan yang keluar dari tubuh terjadi secara berlebihan dan tidak diimbangi dengan cairan yang masuk maka terjadilah dehidrasi (kekurangan cairan tubuh). Penderita dehidrasi mengalami gangguan keseimbangan elektrolit. Hal ini dikarenakan pengeluaran cairan tubuh disertai dengan pengeluaran garam dan mineral.

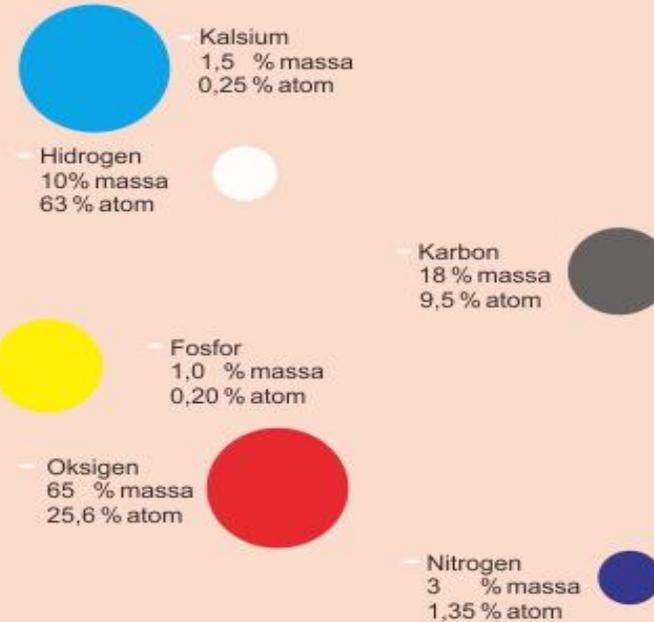


## Enam Unsur menyusun 99% tubuhmu

Segala sesuatu di dunia sekitar kita terbuat dari unsur, demikian juga kita! Para kimiawan dapat mengenali jumlah mikroskopis dari hampir semua unsur yang dikenal di dalam tubuh manusia. Tetapi saat ini kita tahu bahwa hanya enam jenis unsur yang menyusun sekitar 99% massa dan atom-atom di dalam tubuhmu.

Unsur-unsur di dalam tubuh manusia :

Enam unsur yang berperan atas sebagian besar massa dan struktur atommu.



Pernahkah sahabat melihat atau mendengar himbauan untuk mematikan listrik saat banjir atau berita mengenai pemadaman listrik oleh PLN di daerah yang terjadi banjir?

Seperti yang sudah sahabat dengar, bahwa saat banjir, kita dihimbau untuk mematikan arus listrik. Dan jika banjir sudah terlalu membahayakan, PLN akan melakukan pemadaman listrik di daerah tersebut. Mengapa demikian? Karena bisa saja terjadi konsleting atau bisa saja ada orang yang tersetrum. Hal ini disebabkan karena adanya arus listrik.



## AMANKAN LISTRIK, DI MUSIM HUJAN



**LISTRIK  
DIPADAMKAN  
OLEH PLN APABILA**

**MENGANTISIPASI  
BAHAYA LISTRIK  
SAAT BANJIR**

**SETELAH  
BANJIR SURUT**



Rumah pelanggan terendam air



Gardu distribusi terendam air



17

portal 2016

1



Matikan instalasi listrik di dalam rumah

2



Cabut peralatan listrik yang masih tersambung dengan stop kontak

3



Naikkan alat elektronik ke tempat yang lebih tinggi

4



Bila aliran listrik yang terkena banjir tidak padam segera hubungi contact center PLN 123

5



Hubungi instansi terkait penanggulangan bahaya banjir



Pastikan semua peralatan elektronik maupun instalasi dalam keadaan kering



perbaikan listrik dapat dilakukan setelah instalasi dipastikan kering dan ada pendampingan Benta Acara yang disediakan ketua RT/RW/kech masyarakat setempat

www.pln.co.id



Kelapa memang tanaman serba guna. Mulai dari akar hingga pucuk daunnya bisa dimanfaatkan. Karena alasan inilah pohon kelapa mendapat julukan, seperti pohon sejuta manfaat.

Air kelapa muda mengandung elektrolit dalam jumlah tinggi, bahkan lebih tinggi daripada kandungan elektrolit dalam minuman isotonik (*sport drink*). kandungan elektrolit ini bermanfaat untuk menggantikan mineral dan ion tubuh yang hilang melalui keringat, selama berolahraga maupun aktivitas lainnya. Karena itulah air kelapa bermanfaat untuk mengobati dehidrasi akibat diare dan olahraga yang berlebihan.

Rasa manis air kelapa muda berasal dari kandungan gula dalam bentuk glukosa. Glukosa ini berperan sebagai sumber energi yang berlangsung bisa digunakan oleh tubuh tanpa harus

dicerna. Karena itu pasien yang baru sembuh dari sakit disarankan untuk minum air kelapa untuk mengembalikan tenaganya.

Karena sifat air kelapa muda yang steril, efek isotonik serta nilai pH yang mirip dengan plasma darah manusia, dalam kondisi darurat air kelapa digunakan sebagai cairan infus yang bisa ditransfusikan langsung ke dalam tubuh. Darah manusia terdiri atas 55 persen plasma, karenanya minum air kelapa bisa dikatakan sebagai transfusi darah instan. Faktanya, selama perang dunia II, air kelapa sering digunakan dalam terapi intravena untuk mengobati tentara yang terluka dengan kondisi plasma darah yang rendah. Air kelapa muda juga berkhasiat untuk membersihkan darah.

### WOW

Mencampurkan air dengan garam saat mandi akan membuat terasa segar karena garam dapat menaikkan tegangan permukaan air menjadi lebih besar sehingga ketika disiram ke tubuh dapat membantu membuka pori-pori tubuh menjadi lebih besar.



source: https://syaiburnaw.com



18

## Air Laut

**L**aut adalah hamparan air asin yang luas yang saling berhubungan di seluruh penjuru dunia dan menjadi pembatas antara daratan seperti benua dan pulau-pulau. Energi arus air laut dapat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik. Ombak dan arus yang dahsyat dapat memutar turbin pembangkit listrik dengan baik. Energi yang dihasilkan gelombang juga dapat terbentuk akibat adanya bantuan dari energi angin. Di dalam air laut dan pasir laut terdapat kandungan senyawa Natrium Klorida (NaCl) yang bisa menjadi sebuah larutan konduktor elektrolit. Namun sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal karena masih kurangnya SDM yang mampu mengolahnya menjadi sumber daya energi yang ramah lingkungan.

Sahabat akan memerhatikan bahwa rasa air berubah di tempat-tempat yang berbeda. Saat air hujan tidak mengandung garam apapun. Namun, ketika meresap melalui tanah, air ini melarutkan batuan seperti batu gamping dan kapur. Akibatnya, air hujan akan mengandung garam mineral terlarut saat mengalir ke laut, atau ketika akhirnya mencapai rumah-rumah kita sebagai air keran. Logam juga menemukan caranya menuju ke samudra dan pasokan air kita. Ketika benda-benda logam yang dibuang berkarat, benda logam itu larut di dalam air di sekitarnya, untuk akhirnya dibawa ke samudra, atau ke rumah kita.

Mengapa air laut tidak menjadi semakin asin?

Para geologiwan percaya bahwa ini karena air di laut perlahan-lahan disaring melalui batuan yang sangat panas jauh di bawah dasar samudra. Di sini, garam terlarut membentuk batuan padat yang suatu hari nanti bisa kembali ke permukaan bumi untuk dihanyutkan oleh hujan.

Tetapi, beberapa samudra mengandung material dalam jumlah yang berbeda. Meskipun rata-rata samudra mengandung kira-kira 3,5 persen zat padat, laut mati mengandung konsentrasi garam sebesar 27 persen! Laut mati dikelilingi oleh daratan dan karena tidak berhubungan dengan samudra lain di dunia, air dan garam mineral yang mengalir ke laut mati tetap tinggal di sana. Saat panas air menguap meninggalkan garam-garam mineral yang perlahan-lahan mengkristal dan jatuh ke dasar laut. Konsentrasi garam yang tinggi juga berarti bahwa laut mati sangat rapat (berberat jenis tinggi)- ini memudahkan orang mengapung di air.



Tahukah sahabat?

## UREA

**U**rea juga merupakan bagian dari larutan non elektrolit. Urea ini sangat penting dalam menunjang kehidupan manusia karena ia bersifat sebagai pupuk bagi tanaman dan menyuburkan tanah. Pupuk adalah *nutrien* yang membantu tanaman tumbuh. Banyak pupuk mengandung garam, seperti nitrat, fosfat, dan dikalium oksida yang larut di dalam air, sehingga dapat diserap oleh akar tanaman. Nitrat mengandung nitrogen, fosfat mengandung fosfor, dan dikalium oksida mengandung garam kalium. Semuanya dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang sehat.



## GLUKOSA

**G**lukosa juga merupakan salah satu dari larutan yang masuk dalam jenis larutan non elektrolit. Karena senyawa organik nya tidak dapat menghasilkan ion-ion saat dilarutkan ke dalam air sehingga tidak menghantarkan arus listrik. Larutan non elektrolit pun juga berfungsi penting bagi tubuh manusia. Glukosa biasanya terdapat di gula yang mampu memberikan energi pada tubuh manusia.



**S**eperti yang sahabat lihat manfaat larutan bagi kehidupan sehari-hari, baik itu larutan elektrolit maupun non elektrolit begitu bermacam-macam, masih banyak sebenarnya kegunaan dari larutan elektrolit maupun non elektrolit. Karena itu jangan pernah sahabat kekurangan larutan baik elektrolit maupun non elektrolit dalam hidup sahabat.



## Kimiawan Muslim Berjasa



Salimuzzaman Siddiqui



Masalamah Al-Majriti



Khalid bin Yazid



Muhammad bin Zakariya Ar-Razi



Ibnu Sina



## KIMIAWAN MUSLIM BERJASA

### Salimuzzaman Siddiqui

(Farmakologi Tanaman Pakistan)

Salimuzzaman Siddiqui yang lahir pada tanggal 19 Oktober 1897 adalah seorang ahli kimia asal Pakistan. Ia sangat berpengaruh terhadap perkembangan ilmu pengetahuan di Negeri itu. Siddiqui adalah perintis teknik isolasi campuran kimia yang unik dari tanaman seperti Neem, Rauwolfia dan tanaman lain. Profesor Siddiqui adalah pendiri dan direktur dari Institut Penelitian kimia H.E.J., yang telah berjasa dalam merintis penelitian farmakologi terhadap tanam-tanaman di Pakistan dan Asia Selatan yang zat kimiawinya dapat diambil dan digunakan untuk obat-obatan.

### Masalamah Al-Majriti

Seorang kimiawan muslim yang berasal dari Madrid, Spanyol. Al-Majriti cukup dikenal dengan karyanya yang berjudul Rutbat Al-Hakim. Buku tersebut berisi penjelasan mengenai teknik pemurnian logam. Ilmuwan kimia Muslim yang satu ini merupakan ilmuwan yang pertama kali membuktikan

kan prinsip-prinsip kekekalan massa, setelah delapan abad kemudian Lavoisier melanjutkan penelitian Al-Majriti tersebut.

### Muhammad bin Zakariya Ar-Razi

Ar-Razi atau lebih dikenal dengan nama Rhazes di dunia barat, lahir di Rayy, Teheran, Iran pada tahun 251 H/865 M. Ar-Razi dikenal sebagai sosok yang sangat mencintai ilmu pengetahuan. Ar-Razi dianggap sebagai salah seorang penggagas ilmu kimia modern. Hal tersebut dibuktikan melalui keberhasilannya memberikan informasi lengkap dari beberapa bentuk reaksi kimia, deskripsi dan desain lebih dari dua puluh instrument untuk analisis kimia. Beliau adalah orang pertama yang mampu menghasilkan senyawa asam sulfat dan beberapa jenis asam lain. Tokoh kimia muslim tersebut juga merupakan seorang yang pertama kali memperkenalkan alkohol untuk fermentasi zat yang manis.



### Khalid bin Yazid

(Penemu Bahan Bubuk Mesiu)

Meski sejumlah pakar sepakat bahwa bubuk mesiu pertama kali ditemukan peradaban Tiongkok pada abad ke 9 M. Namun fakta sejarah juga menyebutkan bahwa ahli kimia Muslim bernama Khalid bin Yazid yang meninggal pada tahun 709 M telah mengenal *potassium nitrat* atau  $KNO_3$  bahan utama pembuat mesiu pada abad ke-7. Dua ratus tahun lebih cepat dari Tiongkok. Rumus pembuatan mesiu Khalid bin Yazid dapat ditemukan dalam karya-karya Jabir bin Hayyan, Abu Bakar ar-Razi dan ahli kimia Muslim lainnya. Dari abad ke abad istilah *potassium nitrat* di dunia Islam selalu tampil dengan beragam nama seperti *natrun*, *buraq*, *miln al-na'it* dan *shabb Yamani*.

### Ibnu Sina

(Aromaterapi dan Buku Ramuan)

Selain termahsyur sebagai Bapak pengobatan modern, Ibnu Sina juga dikenal sebagai ahli kimia. Ia menggunakan teknik penyulingan untuk menghasilkan minyak esensial seperti intisari mawar yang kelak menjadi dasar teknik pengobatan aromaterapi. Ada empat buah karya tulis Ibnu Sina dalam bidang kimia yang diterjemahkan ke dalam bahasa Latin. Diantaranya adalah '*Liber Aboali Abincine de Anime in arte Alchemiae*' yang berpengaruh besar besar terhadap perkembangan ilmu kimia di Eropa pada abad pertengahan. Lalu buku selanjutnya adalah kitab '*al-shifa*' atau 'Buku Ramuan'. Dalam buku ini, Ibnu Sina mengklarifikasi mineral ke dalam bebatuan dan zat lebur seperti sulfur dan garam dalam tabung.



## Kolom Penulis

### CIPTAKAN KESUKSESAN DIMULAI DARI DIRI SENDIRI



Oleh: Mutia  
Pendidikan Kimia  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT semoga Allah Yang Maha Pengasih, melimpahkan hidayahnya sehingga kita termasuk hamba-hamba yang husnul khatimah dan selalu bersyukur atas nikmat-Nya. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Sahabat, Menjadi orang sukses sudah pasti keinginan semua orang, akan tetapi masih banyak orang yang bingung untuk mendapatkan kesuksesan itu. Namun, sukses di dunia saja tidaklah lengkap tanpa sukses di akhirat. Karena tak selamanya kita hidup di dunia, maka sukses dunia dan akhirat haruslah diraih.

Tidak perlu bingung untuk meraih kesuksesan di dunia maupun di akhirat. Karena apa? Karena semua cara-cara untuk mendapatkan kesuksesan itu sudah diajarkan dalam Al-Quran dan Hadist, tinggal kita saja mau mempelajari dan mengamalkannya atau tidak.

Hal yang harus ada untuk mencapai kesuksesanmu itu yang pertama adalah niat. Semua perbuatan itu harus diawali dengan niat.

Tentunya ketika sudah ada niat untuk meraihnya, pastilah kita akan berusaha semaksimal mungkin dan tak lupa pula iringi dengan doa. Setelah itu tinggal menunggu hasil. Ketika hasil tak seperti yang diinginkan, maka sahabat jangan pernah putus asa dan kecewa. Karena Allah lebih mengetahui apa yang terbaik untuk hambanya, mungkin apa yang kamu inginkan di dunia ini belum baik untukmu, dan bisa saja Allah akan kasih kejutan-kejutan yang luar biasa yang akan kita nikmati nantinya. Teruslah berjuang sahabat untuk meraih kesuksesan di dunia dan akhirat, *Allah with us*.



# AKU BISA KIMIA



*Dunia kita adalah dunia kimia. Seluruh aspek kehidupan kita tidak jauh dan selalu berkaitan dengan kimia.*

*Oleh karena itu, Jadilah seorang yang memiliki sifat sensitif/peka, kritis dan kreatif terhadap fenomena yang ada di sekitar, agar dapat melihat sisi-sisi menarik pada kimia.*

## Referensi

- Al Banna, Hasan. t.th. *Al-Ma'tsurat*. Surakarta : Indiva.
- Harjani, Tati, dkk. 2012. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo : Masmedia Buana Pustaka.
- Naqiyah, Siti Naqiyah, Suswanto Djony Punawan, 2013, *Mandiri kimia Untuk SMA/MAK Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Prasondjo, Budi. 2007. *IPA 3A SMP Kelas IX*. t.tp: Yudhistira.
- Putri, Devina. 2018. *Top One Buku Pintar Kimia SMA/MA IPA*. Jakarta : Bintang Wahyu.
- Setiawan, Eko. 2017. *SKM (Sukses Kuasai Materi) Kimia SMA Kelas X, XI, XII*. Jakarta : Grasindo.
- Smith, Alastar, dkk, 2006. *Pustaka Sains Tersambung Internet Campuran dan Senyawa*, Bandung : Usborne.
- Suyatno, Aris Purwadi, dkk. 2007. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Grasindo.
- Walker, Denise. 2008. *Reaksi Kimia*. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.



## Tips Semangat :

- Miliki tujuan yang jelas dan bernilai ibadah
- Kuasai ilmu yang berkaitan dengan tujuan
- Kumpulkan manfaat dari tujuan tersebut
- Ingat ganjaran pahala dengan kebaikan tersebut
- Pilih lingkungan/ teman yang kondusif
- Sadari penyebab tidak semangat
- Kokohkan keyakinan mampu melakukannya
- Hidupkan pemicu-pemicu kecil untuk semangat
- Buat penghargaan prestasi diri
- Evaluasi setiap perkembangannya
- Berdoa agar Allah beri karunia semangat

(Abdurrahman Yuni, 2019)

اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنَ الْهَمِّ وَالْحَزَنِ  
وَأَعُوذُ بِكَ مِنَ الْعَجْزِ وَالْكَسَلِ وَأَعُوذُ بِكَ  
مِنَ الْجُبْنِ وَالْبُخْلِ وَأَعُوذُ بِكَ مِنْ غَلَبَةِ  
الدَّيْنِ وَقَهْرِ الرِّجَالِ

“Ya Allah, sesungguhnya aku berlindung kepada-Mu dari kesusahan dan kesedihan, aku berlindung kepada-Mu dari kelemahan dan kemalasan, aku berlindung kepada-Mu dari sifat pengecut dan bakhil, aku berlindung kepada-Mu dari lilitan utang dan dominasi manusia”.



*Lampiran 19*

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**Data Pribadi**

Nama : Mutia  
Tempat/ Tanggal Lahir : Banda Aceh/ 15 April 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Kebangsaan/Suku : Indonesia/ Aceh  
Status : Belum Kawin  
Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/ 150208055  
Alamat : Jl. Beutari IV, Komplek Alam Beutari, Lampoh Daya,  
Banda Aceh

**Riwayat Pendidikan**

SD : SDN 51 Banda Aceh (2003 – 2009)  
SLTP : SMPN 7 Banda Aceh (2009 – 2012)  
SLTA : MAN 2 Banda Aceh (2012 – 2015)  
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry, Prodi Pendidikan Kimia,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Data Orangtua**

Ayah : M.Yusuf  
Ibu : Sahniar  
Pekerjaan Ayah : Pensiunan TNI-AD  
Pekerjaan Ibu : PNS  
Alamat : Jl. Beutari IV, Komplek Alam Beutari, Lampoh Daya,  
Banda Aceh