

# BAB 1

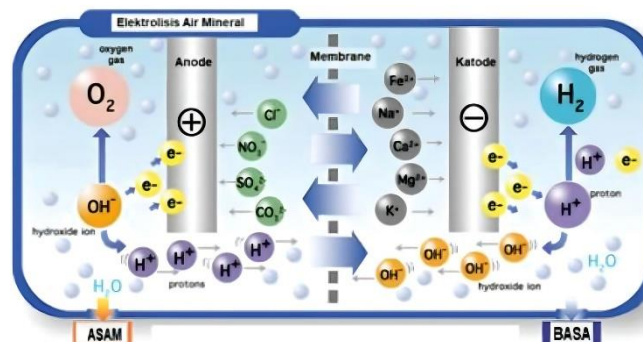
## USULAN GAGASAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Air dengan pH tinggi bertujuan supaya membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan, seperti penyakit tekanan darah penyakit jantung dan asam urat. Mengganti air minum dengan air alkali disebut bisa membantu memperlambat proses penuaan pada tubuh. Pada hakikatnya, air alkali adalah air yang memiliki nilai pH di atas 8,5. Namun, air dengan pH tinggi dijual di pasar dengan harga sangat mahal. Maka dari itu, pembuatan perangkat portable mineral water ionizer dilakukan supaya dapat membantu masyarakat untuk membuat air alkali dan dengan harga yang mudah dijangkau. Perangkat portable mineral water ionizer dibuat sesederhana mungkin dalam pengoperasian perangkat supaya masyarakat dapat mengoperasikan perangkat dengan mudah dan membuat air alkali secara mandiri.

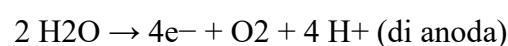
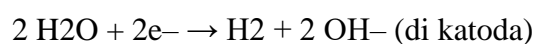
### 1.2 Informasi Pendukung Masalah

Proses elektrolisis berlangsung di bagian anoda (kutub +) yang bersifat asam sedangkan pada bagian katoda (kutub -) yang bersifat basa.



Gambar 1. 1 Proses Elektrolisis

Proses elektrolisis terjadi karena adanya proses kimia sebagai berikut :



Pada katoda, dua molekul air bereaksi dengan menangkap dua elektron, kemudian direduksi menjadi gas H<sub>2</sub> dan ion hidroksida (OH<sup>-</sup>). Sementara itu pada anoda, dua molekul air lain terurai menjadi gas oksigen (O<sub>2</sub>), melepaskan 4 ion H<sup>+</sup> serta mengalirkan elektron

ke katoda. Hasil pengolahan secara elektrolisis akan menghasilkan 2 macam jenis sifat air yaitu Asam dan Basa.[14] 5 Tubuh manusia hanya dapat memproses sejumlah asam, sehingga sangat mungkin untuk tubuh menjadi terlalu asam. Daging termasuk daging sapi, babi, ayam dan kalkun, adalah asam. Produk seperti susu, mentega dan keju juga asam. Biji-bijian seperti beras, kentang, pasta dan roti, juga asam. Kopi, teh, dan *soft drink* merupakan asam kuat. Produk makanan meningkatkan keasaman dan menyebabkan pengendapan banyak penyakit, sehingga kebutuhan air alkali muncul.

Tingkat pH adalah seimbang dalam tubuh manusia. Untuk mencapai dan menjaga kesehatan yang optimal, darah dan jaringan di seluruh tubuh manusia harus tetap alkali. Namun tubuh manusia secara terus-menerus membuat produk sampingan berupa asam dari setiap proses metabolisme dalam tubuh seperti pernapasan, pencernaan, produksi energi, karena tubuh bekerja terus-menerus untuk menjaga homeostasis asam dan basa tubuh. Ketika keseimbangan asam-basa ini tidak dapat dipertahankan, peningkatan keasaman adalah penyebab utama dari kondisi sakit dari tubuh manusia.

### **1.3 Analisis Umum**

Beberapa aspek yang menunjang perangkat sebagai berikut

#### **1.3.1 Aspek Ekonomi**

Harga jual air minum dengan nilai pH di atas 8,5 dan nilai TDS di bawah 150 ppm terjual dengan harga yang mahal. Dengan menggunakan perangkat water Ionizer, dapat mengubah air biasa menjadi air dengan nilai pH mencapai 8,5 dan TDS di bawah 150 ppm dengan harga yang terjangkau.

#### **1.3.2 Aspek Manufakturabilitas**

Dalam mewujudkan perangkat portable mineral water ionizer yang sederhana, perangkat menggunakan teknologi IoT untuk membantu pengoperasiannya. Perangkat akan dilengkapi dengan mikrokontroler, dalam hal ini menggunakan ESP32, yang akan disambungkan dengan TDS meter dan pH meter yang dapat mengetahui nilai pH dan TDS dari air di dalam perangkat water ionizer, dan relay yang dapat mematikan daya ketika sudah mencapai nilai pH dan TDS yang diinginkan. Perangkat juga dapat dihubungkan dengan handphone dan dapat mengirim notifikasi jika nilai pH dan TDS air sudah sesuai.

### 1.3.3 Aspek Kesehatan

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa konsumsi air pH 7.0 (clean water) dan air alkali pH 8.5 selama kurun waktu 14 hari efektif untuk menurunkan GDA (gula darah acak) pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dan konsumsi air alkali pH 9,5 dan kombinasi air alkali pH 9.5 dan 11.5 selama kurun waktu 14 hari efektif untuk menurunkan GDA (gula darah acak) pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (Edy Siswantoro, Nasrul Hadi Purwanto, dan Ns Sutomo, 2018). Air alkali sangat berguna bagi kesehatan tubuh dan dapat membantu pasien penderita diabetes mellitus tipe-2.

## 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan latar belakang masalah dari penelitian terkait, adapun kebutuhan yang harus dipenuhi sebagai berikut :

1. Alat dirancang supaya dapat dibawa ke mana saja.
2. Alat dirancang dapat terintegrasi dengan *handphone*.
3. Alat dapat memisahkan air hidrogen dan air asam setelah proses elektrolisis

## 1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

### Karakteristik Produk

#### 1.5.1 Fitur Utama

Alat dapat membuat air alkali dan air asam dari proses elektrolisis sederhana secara portable.

#### 1.5.2 Fitur Dasar

Alat dapat mengukur kadar TDS dan pH air sehingga dapat memberikan notifikasi kepada pengguna apabila air elektrolisis sudah sesuai dengan standar air minum.

#### 1.5.3 Fitur Tambahan

1. Alat dapat mengirimkan notifikasi ke *handphone*
2. Aplikasi dapat menampilkan kadar TDS pada air elektrolisis untuk memonitoring kadar TDS dan pH.
3. Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi jika kadar TDS dan kadar pH sudah sesuai dengan standar air alkali.
4. Elektrolisis dapat berhenti apabila kadar TDS sudah sesuai standar air alkali.

#### 1.5.4 Sifat solusi yang diharapkan

Penggunaan perangkat cukup mudah karena tidak memerlukan pekerja dengan latar belakang tertentu, sehingga masyarakat dapat mengoperasikan alat hanya dengan mengalirkan aliran listrik dan memantau dari *handphone*.

#### 1.5.5 Skenario Penggunaan

Pada skenario ini, pengguna dapat mengandalkan alat elektrolisis portable untuk menghasilkan air alkali yang sesuai dengan standar air minum. Melalui aplikasi yang terhubung, pengguna dapat memantau dan mengontrol proses elektrolisis serta memperoleh informasi tentang kualitas air elektrolisis.

1. Pengguna membuka aplikasi yang terhubung dengan alat elektrolisis pada *handphone* mereka.
2. Pengguna menyalakan alat elektrolisis dan memasukkan air ke dalam wadah yang disediakan.
3. Alat elektrolisis dinyalakan manual untuk memulai melakukan proses elektrolisis.
4. Melalui aplikasi, pengguna dapat memantau status proses elektrolisis dan melihat kadar TDS air elektrolisis.
5. Ketika kadar TDS dan pH air elektrolisis sudah mencapai standar air alkali, pengguna menerima notifikasi melalui aplikasi.
6. Pengguna mematikan alat elektrolisis dan mengambil air alkali yang dihasilkan untuk dikonsumsi.
7. Setelah selesai digunakan, pengguna membersihkan alat elektrolisis sesuai petunjuk penggunaan.

## **1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1**

### **1.6.1 Ringkasan**

1. Air alkali penting untuk kesehatan, termasuk untuk antioksidan, detoksifikasi kulit, mengendalikan gula darah, dll.
2. Harga air alkali tergolong mahal bagi beberapa masyarakat, sehingga masyarakat memilih air biasa untuk minum.
3. Pembuatan alat bertujuan untuk mempermudah masyarakat mengkonsumsi air alkali bagi kesehatan tubuh.

### **1.6.2 Kesimpulan**

Perangkat portable water ionizer adalah solusi untuk memproduksi air alkali secara mandiri. Alat ini memiliki fitur utama untuk membuat air alkali dan air asam melalui proses elektrolisis sederhana. Fitur dasarnya mencakup pengukuran kadar TDS dan pH air, serta notifikasi jika air elektrolisis sudah sesuai dengan standar air minum. Fitur tambahan meliputi pengiriman notifikasi ke handphone, monitoring kadar TDS pada air elektrolisis melalui aplikasi, dan penghentian elektrolisis jika kadar TDS sudah sesuai standar air alkali. Dengan pengoperasian yang mudah dan integrasi dengan teknologi IoT, perangkat ini memberikan akses yang lebih mudah dan terjangkau terhadap air alkali bagi masyarakat.