



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Perancangan Smart Water Tank untuk UKM Tempe Menggunakan Metode Brainstorming

Author : Aurellia Hardyanta, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1589  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Perancangan Smart *Water Tank* untuk UKM Tempe Menggunakan Metode *Brainstorming*

Aurellia Hardyanta, Azrin Nurozaqia, Hans Allen Gunawan

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan 20222, Indonesia

putrihardyanta29@gmail.com, azrinnurozaqia@gmail.com, hanallangunawan@gmail.com

## Abstrak

Dalam industri tempe air juga merupakan bahan penolong yang penting dan berpengaruh dalam pembuatan tempe, hampir semua tahapan tempe menggunakan air baik dalam proses perendaman, perebusan dan pencucian. Bila air yang digunakan keruh dan terdapat banyak bakteri, hal ini dapat menurunkan mutu tempe serta membahayakan para konsumen. Dengan adanya kekhawatiran para pembuat tempe tentang air bersih yang digunakan untuk produksi, perancangan ini memiliki tujuan untuk menciptakan sebuah alat yang dapat mendeteksi kadar bakteri dalam air, kekeruhan air, tingkat keasaman air, serta mencegah adanya serangga yang berkembangbiak di dalam air. Alat ini dapat membantu industri tempe untuk selalu memastikan bahwa air yang digunakan dapat memenuhi kriteria air bersih dalam memproduksi tempe sehingga dapat meningkatkan mutu tempe. Rancangan produk ini menggunakan metode *Brainstorming*. Selanjutnya dilakukan metode *brainstorming* yang kurang lebih dilakukan selama 30 menit yang dimaksudkan untuk mendapatkan sebuah ide dan gagasan yang nantinya akan digunakan untuk merancang tangki air pintar ini. Didapatkan 10 atribut dari hasil dari perancangan produk ini, yaitu: memiliki fungsi mendeteksi kekeruhan air, memiliki celah disisi kanan dan kiri agar dapat diangkat dengan genggam tangan, memiliki fungsi mendeteksi keasaman air, memiliki bagian tempat pembuangan air dalam volume besar, memiliki ukuran 94 x 67 cm, bahan stainless steel, berbentuk tabung, memiliki roda built in, memiliki lampu built in, dan berkapasitas 500 L.

Kata Kunci: Air; Tempe; Bakteri; Brainstorming;

## Abstract

*In the tempe industry, water is also an important and influential auxiliary material in the manufacture of tempe, almost all stages of tempe use water, both in the process of soaking, boiling and washing. If the water used is cloudy and contains a lot of bacteria, this can reduce the quality of tempe and endanger consumers. Given the concerns of tempe makers about clean water used for production, this design aims to create a tool that can detect levels of bacteria in water, water turbidity, water acidity, and prevent insects from breeding in the water. This tool can help the tempe industry to always ensure that the water used can meet the criteria for clean water in producing tempe so that it can improve the quality of tempe. This product design uses the Brainstorming method. After that, a brainstorming method was carried out which took less than 30 minutes to get an idea and ideas that would later be used to design this smart water tank. Obtained 10 attributes from the results of this product design, namely: it has the function of detecting water turbidity, has a gap on the right and left sides so that it can be lifted with both hands, has the function of detecting water acidity, has a large volume of water disposal area, has a size of 94 x 67 cm, stainless steel material, tubular, has wheels built in, has built in lights, and has a capacity of 500 L.*

Keywords: Water; Tempe; Bacteria; Brainstorming.

## 1. Pendahuluan

Air adalah senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk hidup lainnya. Air memiliki banyak fungsi, sebagai pelarut umum, air digunakan oleh organisme untuk reaksi-reaksi kimia dalam proses metabolisme menjadi media transportasi nutrisi dan hasil metabolisme [1]. Kebanyakan aktivitas yang dikerjakan oleh manusia membutuhkan air, dimulai dari mandi, membersihkan ruang tempat tinggalnya, menyiapkan makanan dan minuman sampai dengan aktivitas-aktivitas lainnya. Sebagian besar kebutuhan air sehari-hari berasal dari sumber air tanah dan sungai, air yang berasal dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) juga bahan bakunya berasal dari sungai, oleh karena itu sungai sebagai sumber air harus dipelihara kuantitas dan kualitas [2]. Peningkatan kuantitas air merupakan syarat kedua setelah kualitas, karena semakin maju tingkat hidup seseorang, maka akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air dari masyarakat tersebut [3].

Industri tempe merupakan suatu kegiatan usaha yang mengolah kacang kedelai menjadi tempe melalui proses fermentasi biji kedelai oleh kapang yang berupa padatan, berbau khas dan berwarna putih keabu-abuan [4]. Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia serta menjadi pasar kedelai terbesar di Asia [5]. Dalam industri tempe air merupakan kebutuhan yang sangat penting (rata-rata kebutuhan antara kedelai air = 1:12), yang berguna untuk perendaman, perebusan, dan pencucian. Perendaman adalah salah satu tahapan penting yang harus diperhatikan selama pembuatan tempe [6]. Salah satu tahap pembuatan tempe yang dapat mempengaruhi keasaman kedelai adalah proses perendaman yang umumnya dilakukan selama 12 jam [7]. Pada tahap ini pH akan turun dari 7 menjadi sekitar 4 [8]. Suasana asam atau pH yang sesuai bagi pertumbuhan jamur tempe bekisar 4 sampai 5 [9]. sAir yang digunakan hendaknya yang memenuhi persyaratan air untuk industri pangan atau untuk air minum. Penyimpangan mutu tempe, antara lain adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar melebihi kadar yang ditetapkan SNI, adanya kandungan logam Cd dan Pb serta tingginya kandungan bakteri *Coliform* dan *Salmonella Sp.* dalam tempe [10]. Adapun beberapa bahan penolong yang memberi pengaruh sangat signifikan terhadap kualitas tempe yang dihasilkan antara lain air proses, ragi tempe, fermentasi, sarana dan prasarana proses serta tenaga kerja [11].

Tandon air adalah salah satu perangkat penting yang pada saat ini hampir semua masyarakat maupun instansi memilikinya untuk wadah penyimpanan air bersih guna keperluan sehari-hari. Jika tandon air kotor dan tidak dibersihkan kekeruhan tersebut dapat disebabkan oleh padatan tersuspensi, seperti pasir, endapan lumpur dan tanah liat, yang mengembang di air. Cahaya memantul partikel-partikel tersebut yang membuat air terlihat keruh atau kotor akan bertumbuhnya jamur, lumut, dan bakteri sehingga air menjadi keruh dan berbau, tempat perkembangbiakan larva, serangga, cacing dan lintah dikarenakan tanah, lumpur dan pasir yang mengendap terlalu lama di dalam tandon air. Dengan demikian, penelitian dilakukan untuk merancang produk tangki air yang dapat mendeteksi kekeruhan air dan mendeteksi keasaman air dengan menggunakan metode Brainstorming untuk menentukan spesifikasi produk yang sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan oleh pengguna tangki air.

## 2. Metodologi Penelitian

Sebuah tahapan yang dikerjakan oleh peneliti dengan maksud akan mengumpulkan data atau mengolah data penelitian dapat disebut sebagai metode penelitian. Metode penelitian tersebut digunakan untuk memisahkan desain penelitian, yaitu: langkah dan tahapan yang nantinya dilakukan, waktu penelitian, sumber data dan tahapan perolehan data, selanjutnya dilakukan pengolahan dan juga analisa [12]. Langkah pertama yaitu melakukan *brainstorming*. Sebuah bentuk metode yang dimaksudkan untuk melahirkan sebuah pertanyaan inovatif dengan cara mengupayakan para anggota agar meninggalkan ide-idenya dan menampilkan masukan-masukan disebut *brainstorming*. Dalam metode *brainstorming* terdapat langkah-langkah, yaitu:

- Membentuk kelompok dan menunjuk ketua kelompok.
- Memaparkan aturan dalam metode *Brainstorming*.
- Ketua kelompok menyebutkan persoalan.
- Masing-masing anggota diberikan waktu agar menumbuhkan ide dan gagasan.
- Masing-masing anggota diwajibkan menuangkan sedikitnya 10 ide.
- Masing-masing anggota berganti kartu dengan anggota yang lain.
- Diberikan waktu untuk rehat dan mencari ide baru yang berfokus pada ide anggota lain yang kemudian dituangkan pada kartu baru.
- Kumpulkan kartu-kartu dan lakukan penilaian [13].

Kemudian langkah kedua adalah *problem solving*. Langkah pemecahan masalah atau bisa disebut dengan *problem solving* merupakan hasil belajar yang penting dan signifikan pada sebuah pendidikan yang berada di bagian dalam keterampilan atau kecakapan intelektual. Penerimaan kapabilitas di dalam suatu solusi permasalahan dapat diperoleh dari tingkat jumlah atensi aliran psikologi terhadap kapabilitas intelektual tersebut, tingginya tingkat kapabilitas itu dalam macam-macam taksonomi dari hasil belajar. Masing-masing anggota diwajibkan untuk berpikir kembali dimulai dari awal sehingga didapati sebuah pendapat yang luas mengenai persoalan yang sedang ditemui apabila sebuah solusi yang pada bagian awal diharapkan tidak sesuai dengan apa yang diinginkan [14]. langkah selanjutnya adalah langkah ketiga yaitu *mind mapping*. *Mind map* atau bisa disebut pemetaan pikiran memakai kedua otak (kanan dan kiri) secara beriringan dengan maksud meningkatkan kesanggupan yang ada dalam pikiran manusia. Suatu metode berpikir kreatif, efektif, dan harfiah yang akan mendeskripsikan ide-ide kita disebut metode *mind map* [15]. *Mind map* digunakan dengan harapan dapat memberi sudut pandang yang luas dan menyeluruh di dalam sebuah masalah.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan hasil dan pembahasan dari perancangan produk *Smart Water Tank*, adalah:

#### 3.1. Brainstorming

*Brainstorming* memiliki beberapa Langkah, yaitu sebagai berikut:

##### 3.1.1. Membentuk Kelompok dan Menunjuk Ketua Kelompok.

Langkah pertama saat aktivitas *Brainstorming* adalah membentuk grup yang terdiri dari beberapa anggota yang memiliki tujuan yang sama, yaitu memecahkan masalah terkait *Brainstorming*. Adapun anggota dari kelompok ini terdiri dari.

- Aurellia Hardyanta
- Azrin Nurozaqia
- Hans Allen Gunawan

Setelah kelompok terbentuk, selanjutnya mahasiswa diarahkan untuk menentukan pemimpin kelompok. Adapun pemimpin kelompok kami adalah Hans Allen Gunawan. Pemimpin memiliki tugas sebagai penyedia di dalam setiap sesi diskusi dan yang memiliki tanggung jawab untuk memimpin jalannya aktivitas *Brainstorming*.

##### 3.1.2. Menjabarkan Peraturan dalam Kegiatan Brainstorming.

Sebelum melakukan kegiatan *Brainstorming*, disampaikan terlebih dahulu peraturan-peraturan kegiatan *Brainstorming* oleh pemimpin yaitu sebagai berikut.

- Pemimpin kelompok berperan sebagai fasilitator
- Kelompok bersifat non-hirarkial
- Kelompok diharapkan memberikan sebanyak-banyaknya gagasan
- Dilarang memberi kritikan terhadap sebuah gagasan
- Menerima setiap gagasan, termasuk yang tidak rasional
- Gagasan dikatakan dengan singkat
- keadaan saat kegiatan *Brainstorming* diusahakan rileks dan bebas
- melakukan kegiatan *brainstorming* dengan durasi 20-30 menit

##### 3.1.3. Pemimpin Kelompok Menyatakan Permasalahan

Setelah membacakan aturan *Brainstorming*, pemimpin menyebutkan inti masalah awal yang akan didiskusikan dalam kegiatan *Brainstorming* yaitu membuat tangki air pintar.

##### 3.1.4. Masing-masing anggota kelompok memiliki waktu guna menumbuhkan ide dan gagasan.

Seluruh anggota kelompok diberikan waktu guna memikirkan tentang penyelesaian masalah yang dihadapi, anggota diberi waktu tenang selama 10 menit agar dapat berpikir dengan santai dan tidak terburu-buru.

##### 3.1.5. Masing-masing anggota diwajibkan memberikan setidaknya 10 ide.

Setelah waktu tenang selesai, *Brainstorming* pun dimulai. Masing-masing anggota kelompok menuliskan semua ide yang dimilikinya ke dalam kertas berwarna. Waktu yang diberikan untuk menuliskan ide-ide adalah 30 menit. Ide yang ditulis juga akan disertai dengan sketsa gambar agar lebih mudah dipahami.

Berikut adalah hasil ide rancangan dan spesifikasi produk Tangki Air Pintar dari tiap anggota kelompok:

#### a. Ide Rancangan Aurellia Hardyanta

Bentuk tangki sama seperti tangki biasanya, tangki dapat menyaring air, tangki terbuat dari bahan yang dapat menahan suhu, terdapat fitur deteksi bakteri, terdapat fitur penampung air hujan, fitur tangki air dapat menghasilkan air untuk diminum, terdapat fitur mematikan bakteri dan lumut, ada fitur otomatis untuk mengontrol isi pada tangki air, ada fitur alarm untuk informasi penuh atau kosongnya tangki, ada fitur sterilisasi pada tangki air, dan ada fitur penstabilan pH air.

#### b. Ide Rancangan Azrin Nurozaqia

Sensor terdapat di bagian tengah produk, tangki air berukuran sedada orang dewasa, adanya tombol ON/OFF pada tangki air, diameter tangki air 100 cm, badan tangki air transparan, tangki air ringan, menggunakan LDR sensor dengan cahaya yang maksimal, Lampu LED yang digunakan memiliki cahaya terang yang maksimal, papan dasar penyangga tangki berukuran 35 cm, dan menggunakan aplikasi atau *software* yang mudah digunakan.

#### c. Ide Rancangan Hans Allen Gunawan

Menambahkan roda pada tangki air, bentuk tangki seperti barbel, tutup tangki yang lengket dengan badannya, daya tampung air 5L, memiliki pembuangan air yang besar, terdapat selang yang lengket pada badan tangki, terdapat indicator alarm apabila air tidak lagi murni/habis, menambah lampu *built in* dengan sumber daya baterai agar dapat dilakukan pengecekan pada saat malam hari, menambah filter untuk partikel kasar, menambah saluran air untuk diambil airnya, memberikan tong sampah *built in*, menambahkan sensor partikel dalam tangki dan menggunakan bahan keramik sebagai penampung.

##### 3.1.6. Setiap anggota bertukar kartu.

Masing-masing anggota kelompok memberikan kertasnya kepada anggota lain untuk melihat ide orang lain tentang rancangan produk yang dibuat. Waktu yang diberikan adalah 5 menit.

##### 3.1.7. Diberi waktu untuk rehat dan menemukan ide-ide baru yang berfokus pada usul anggota lain, setelah itu dituangkan di kartu baru.

Seusai para anggota mengetahui gagasan masing-masing, setiap anggota kemudian memberi tanggapan atau gagasan baru yang berdasar pada gagasan anggota lainnya yang nantinya dituliskan pada sebuah kertas.

##### 3.1.8. Kumpulkan kartu-kartu dan lakukan evaluasi.

Setelah *Brainstorming* dilakukan, setiap kelompok berdiskusi kembali dilain waktu untuk mengevaluasi ide/gagasan yang telah dibuat dan membahas hasil rancangan yang telah diputuskan.

#### 3.2. Problem Solving

Metode *problem solving* dapat didefinisikan sebagai operasi prosedural urutan tindakan secara sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan.

##### 3.2.1. Mendalami permasalahan Perancangan Produk dan Menetapkan Tujuan. Permasalahan produk yang diberikan adalah.

- Tidak adanya indikator yang menunjukkan kondisi air keruh atau tidak dalam tangki air
- Tidak adanya indikator yang menunjukkan kondisi keasaman air.

##### 3.2.2. Mengnali solusi-solusi lain Perancangan Produk

- Penambahan alat rotator yang dapat berputar dalam tangki air untuk mengumpulkan partikel-partikel dalam tangki dengan memanfaatkan prinsip gaya sentrifugasi.
- Penggunaan sensor LDR dan LED untuk mendeteksi kekeruhan air yang ditampilkan pada LCD dengan memanfaatkan Arduino UNO dan NodeMCU.
- Pembuatan bagian tangki yang dapat dibuka pada bagian dasar tangki.
- Penambahan filter untuk menyaring air dalam tangki air
- Alternatif untuk mengatasi masalah ketidakmampuan mendeteksi keasaman air adalah sebagai berikut:
- Penggunaan kertas pH meter atau kertas lakmus.
- Penggunaan sensor pH meter yang terintegrasi dengan Arduino UNO.

3.2.3. *Memperbaiki Alternatif-alternatif Perancangan Produk*

Masing-masing anggota berdiskusi terkait Perbaikan seluruh alternatif perancangan produk yaitu sebagai berikut.

- Alternatif penambahan alat rotator bertujuan membersihkan partikel-partikel kontaminan fisik yang terbawa ke dalam tangki air. Partikel diberikan gaya sentrifugasi sehingga partikel akan terkumpul pada satu titik dan dapat dibersihkan dengan mudah.
- Alternatif penggunaan sensor LDR dan LED berfungsi untuk mendeteksi dan memberitahu kepada pemilik tangki air kondisi kekeruhan air. Apabila air sudah keruh, maka akan ditampilkan pada layar LCD bahwa kondisi air telah keruh.
- Alternatif pembuatan bagian tangki air yang dapat dibuka pada bagian dasar tangki berfungsi untuk membuang air dalam volume besar sehingga waktu yang diperlukan untuk melakukan penggantian air secara keseluruhan menjadi lebih singkat dan bagian tersebut dapat digunakan sebagai celah untuk membersihkan bagian dalam tangki air.
- Alternatif penambahan filter untuk menyaring air berfungsi agar partikel-partikel kasar yang terbawa ke dalam tangki air tidak ikut mengalir keluar dari tangki air kepada pengguna.
- Alternatif penggunaan kertas pH meter atau lakmus berfungsi untuk mendeteksi keasaman air dan dapat dilakukan secara instan. Namun, penilaian tingkat keasaman akan menjadi sulit apabila pengelola belum memahami konsep pH dan juga tidak dapat diterapkan pada pengelola yang memiliki kelainan buta warna. Selain itu, perlu dilakukan pembelian berkala terhadap alat agar pengecekan keasaman air tetap dapat dilakukan.
- Alternatif penggunaan sensor pH meter berfungsi untuk mendeteksi keasaman air dengan integrasi ke LCD melalui Arduino UNO. Pemanfaatan sensor pH meter dapat mempermudah orang-orang untuk mengerti keasaman air dengan mengatur nilai keluaran pada LCD dengan kalimat “air layak pakai” atau “air tidak layak pakai” sehingga dapat digunakan bagi orang yang belum memahami tentang konsep pH ataupun buta warna.

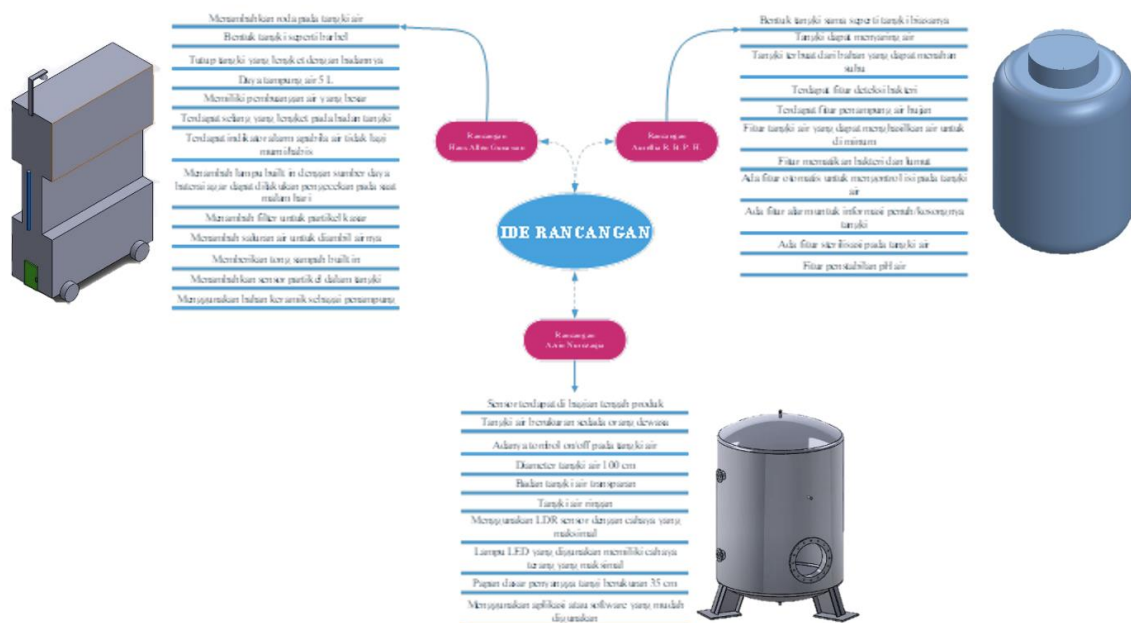
3.2.4. *Menetapkan solusi lain yang terbaik*

Masing-masing anggota membahas hasil perbaikan tersebut dengan tujuan menetapkan solusi lain terbaik dengan fokus persoalan perancangan produk. Hasil perundingan yang di dapat adalah.

- Penggunaan sensor LDR dan LED pada tangki air
- Pembuatan bagian tangki yang dapat dibuka pada dasar tangki
- Penggunaan sensor pH meter

3.3. *Mind Mapping*

Semua gagasan-gagasan dari setiap anggota kelompok pada kegiatan Brainstorming disatukan dalam sebuah *mind map*. Berikut adalah mind map hasil dari *Brainstorming* perancangan produk Tangki Air Pintar.



Gambar 5. *Mind Map Hasil Brainstorming Smart Water Tank*

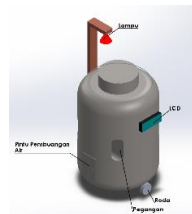
### 3.4. Hasil Rancangan Produk Akhir

Sehabis dilakukannya kegiatan *Brainstorming* dan perbaikan kepada setiap usulan yang disampaikan dan persoalan perancangan produk diperoleh detail hasil rancangan produk akhir produk tangki air pintar yaitu sebagai berikut.



Gambar 6. *Mind Map* Rancangan Akhir Produk Tangki Air Pintar

Berikut adalah gambar hasil dari *Brainstorming* perancangan produk Tangki Air Pintar.



Gambar 7. Rancangan Akhir Produk Tangki Air Pintar

## 4. Kesimpulan

Produk yang dirancang adalah tangki air pintar yang memiliki fungsi untuk mendeteksi kekeruhan dan keasaman air. Dalam kegiatan *brainstorming* yang dilakukan selama 20-30 menit, setiap anggota kelompok memberikan ide dan gagasan yang akan digunakan untuk merancang tangki air pintar. Keseluruhan ide dan gagasan disatukan dalam sebuah *mind map*. Hasil dari rancangan tangki air pintar adalah sebagai berikut: (1) Berbentuk tabung; (2) Kapasitas 500 L; (3) Ukuran 94 cm x 67 cm; (4) Berbahan *stainless steel*; (5) Memiliki fungsi mendeteksi kekeruhan air; (6) Memiliki fungsi mendeteksi keasaman air; (7) Memiliki lampu *built in*; (8) Memiliki roda *built in*; (9) Memiliki bagian tempat pembuangan air dalam volume besar pada dasar tangki; (10) Memiliki celah di sisi kanan dan kiri agar dapat diangkat dengan kedua tangan. Penelitian ini masih sebatas rancangan produk tangki air pintar. Penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan produk, analisis biaya produksi dan pengujian produk diperlukan untuk mengetahui apakah produk layak untuk dipasarkan dan mampu menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh konsumen atau tidak.

## Ucapan Terimakasih

Dalam pembuatan jurnal ini, penulis mengucapkan terimakasih bagi Ibu Ir. Rosnani Ginting, M.T., Ph.D, IPM Asean Eng. atas bimbingannya dan seluruh rekan yang turut berkontribusi dalam pembuatan karya tulis ini.

**Referensi**

- [1] Sulistyorini, Iin Sumbada, dkk. 2016. Analisis Kualitas Air pada Sumber Mata Air di Kecamatan Karangan dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Hutan Tropis* Vol. 4 No. 1. Hlm. 65.
- [2] Septyaningrum, Anita Eka Ari. 2021. Analisa Sistem Pengendalian dan Monitoring Tingkat Kekeruhan Tandon Air Berbasis Arduino Uno dan Internet of Things. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Vol. 10 No. 2. Hlm 26-32.
- [3] Kautsar, Muhammad, dkk. 2015. Sistem Monitoring Digital Penggunaan dan Kualitas Kekeruhan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Menggunakan Sensor Aliran Air dan Sensor Fotodiode. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer* Vol. 3 No. 1. Hlm. 79.
- [4] Akbari, Tauny dan Leni Sumarni. 2021. Analisis Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Tempe. *Agrointek* Vol. 15 No. 2. Hlm. 625.
- [5] Novita, Neng Rahayu dan Zaenal Abidin. 2020. Faktor Pendukung Kualitas Produk Tempe di Desa Sukawening, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat* Vol. 2 No. 6. Hlm. 926.
- [6] Suparno, dkk. 2020. Pengaruh Lama Perendaman Kedelai dan Proporsi Tepung Beras sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Gizi Tempe. *Agrienvi* Vol. 14 No. 2. Hlm. 51.
- [7] Yusuf, Aulia Islamiati, dkk. 2021. Analisis Mutu Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Tempe Kedelai dengan Penambahan Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) pada Proses Perendaman Kedelai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* Vol. 7 No. 2. Hlm. 42.
- [8] Barus, Tati, dkk. 2021. Identifikasi Bakteri yang Berperan dalam Pengasaman Kedelai dalam Fermentasi Tempe Berdasarkan Sekuen 16S rDNA. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati* Vol. 6 No. 2. Hlm. 72.
- [9] Roni, Ahmad. 2013. Pengaruh Penambahan Cairan Kulit dan Bonggol Nanas pada Proses Pembuatan Tempe. *Berkala Teknik* Vol. 3 No. 2. Hlm. 574.
- [10] Pragita, Tegar Ega, dkk. .2017. Evaluasi Penyimpangan dan Perbaikan Mutu Tempe Sesuai SNI 3144:2015 di UMKM. Vol. 19 No. 2. Hlm. 113-126.
- [11] Mujianto. 2013. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Proses Produksi Tempe Produk UMKM di Kabupaten Sidoarjo. *REKA Agroindustri* Vol. 1 No. 1.
- [12] Siregar, Adrian, dkk. 2020. Brainstorming Perancangan dan Pengembangan Produk Diabetic Acu Slipper. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering*. Vol. 3 No. 2. Hlm. 961.
- [13] Nasution, Nora L. Rida, dkk. 2020. Langkah Brainstorming Perancangan Produk Alat Bantu Multifungsi bagi Penderita Tunadaksa. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering*. Vol. 3 No. 2. Hlm. 943.
- [14] Purba, Rachel Friskila, dkk. 2020. Penerapan Metode Brainstorming dalam Perancangan Produk Transfer Board. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering*. Vol. 3 No. 2. Hlm. 694.
- [15] Matondang, Muharram, dkk. 2020. Penerapan Metode Brainstorming dalam Perancangan Produk POCHADE. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering*. Vol. 3 No. 2. Hlm. 744.