

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Untuk penelitian terdahulu sebagai jurnal pembanding akan dibuat penjelasan meliputi judul tujuan dan hasil dibentuk penghubung dibawah ini :

Tabel 1 Penelitian Terdahulu Sebagai Pembanding

No.	Nama Penulis	Judul dan Tahun	Metode	Hasil	Perbedaan
[1]	Firda Annisa.	Batas Penggunaan Kadar Alkohol Pada Kosmetik Dan Obat-obatan. (2021)	Metode penelitian pustaka (library research) atau deskriptif-kualitatif dengan mengandalkan sumber yang berasal dari studi kepustakaan (library research) baik berupa jurnal, buku,	Untuk pemakaian dalam, seperti obat cair maksimal 0,5% , dan lebih baik apabila dibawah 0,5% karena kandungan alkohol diatas batas maksimal bisa menyebabkan mabuk, hal ini dapat terjadi karena prosesnya yang di konsumsi dan langsung dicerna oleh	Perbedaan jurnal ini memakai metode penelitian pustaka (library research).

			artikel, karya ilmiah dan berbagai sumber ilmiah lainnya yang relevan.	organ dalam kita.	
[2]	Dita Rismananda, Marlya Fatira AK, Muhammad Zuhirsyan.	Keputusan Pembelian Generasi Milineal Terhadap Kosmetik Berlabel Halal (2021)	Sumber data pada penelitian ini adalah data primer dengan jenis data adalah data kualitatif. teknik pengumpulan data dilakukan dengan Teknik Kuisisioner, dan jawaban responden diukur dengan menggunakan Skala Likert. Teknik berikutnya	Bahwa variabel label halal (X1) memiliki nilai signifikan sebesar 0,000 yang berarti berada di bawah 0,05 (level signifikan 5%) sedangkan nilai thitung sebesar 4,708 dengan nilai tabel yang diperoleh dengan cara $(df) = (n-k)$ atau $(200-2) = 98$ dengan alpha 5% (0,05), diperoleh nilai ttabel sebesar 1,652. Karena nilai thitung lebih kecil dari nilai ttabel $(4,708 > 1,652)$ maka (H01)	Jurnal ini menggunakan metode sumber data primer dengan jenis data kualitatif.

			<p>dalah studi kepustakaan dilakukan dengan pengumpulan referensi yang diperoleh dari buku-buku ilmiah, literatur literatur, tesis, disertasi, peraturan-peraturan, ensiklopedia, sumber-sumber tertulis baik dalam media cetak maupun elektronik lainnya.</p>	ditolak dan (Ha1) diterima.	
[3]	Yuliana Karomah	Pengaruh Label Halal Terhadap Keputusan Membeli (Survei Pada Pembeli Kosmetik	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh label halal dengan keputusan pembelian produk 	Jurnal ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan

		<p>Wardah Di Kalangan Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Magelang) (2020)</p>	<p>kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel quota sampling.</p>	<p>kosmetik wardah. Hal ini dapat dilihat melalui hasil uji regresi linear sederhana yang menunjukkan nilai $0,000 < 0,1$ yang artinya bahwa label halal secara langsung dapat memberikan informasi akan kualitas dan mutu produk sehingga mempengaruhi konsumen dalam proses keputusan membeli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil penelitian menunjukkan bahwa besar perhatian konsumen pada label halal yang terdapat dalam kemasan produk kosmetik wardah yang ditunjukkan 	<p>n kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel quota sampling.</p>
--	--	---	---	---	---

				<p>pada hasil uji regresi linear menunjukkan nilai positif pada perhatian konsumen terhadap label halal produk kosmetik wardah.</p>	
[4]	<p>Baiq Rimala Purnawija</p>	<p>Analisis Zat Berbahaya Pada Kosmetik Krim Pemutih Dengan Metode AAS Dan Spektrofotometri UV-VIS (2021)</p>	<p>Perancangan ini menggunakan metode penelitian AAS dan Spektrofotometri UV-VIS</p>	<p>Benda yang dibangkitkan ke tingkat yang lebih tinggi oleh sumber listrik tegangan tinggi atau oleh pemanasan listrik merupakan sumber energi radiasi. Monokromator juga merupakan perangkat optik yang mengisolasi radiasi dari sumber yang kontinu guna mendapatkan sumber cahaya monokromatik.</p>	<p>Jurnal ini menggunakan metode Penelitian AAS Dan Spektrofotometri UV-VIS.</p>

[5]	Aditya Noviadi Rakhmatullah, Lisa Andina, Indra Syahfari, Didik Rio Pambudi.	Analisis Kandungan Alkohol Pada Parfum Yang Dibuat Dari Bahan Sintetik Dan Bahan Alam Menggunakan Metode Kromatografi Gas (2022)	Metode penelitian ini menggunakan Metode Kromatografi Gas.	Sampel parfum yang diuji semuanya positif mengandung alkohol dengan kadar yang berbeda. Pada sampel B dan C kadar tidak terbaca karena mengandung kurang dari 5% alkohol, Sedangkan pada sampel D dan E masing-masing mengandung alkohol sebesar 7,9% dan 5,7%. Sampel B dan C adalah parfum dari bahan alam, sedangkan sampel D dan E merupakan parfum yang berasal dari bahan sintetis.	Jurnal ini menggunakan Metode Kromatografi Gas.
[6]	Maratul Mahdiyyah, Norisca	Analisis Kimia untuk Deteksi Kandungan	Penelitian ini menggunakan	Beberapa penelitian telah membuktikan	Jurnal ini menggunakan

	Aliza Putriana	Non-Halal pada Kosmetik (2019)	n metode studi literatur dari dalam negeri maupun luar negeri yang diambil dari beberapa situs pencarian jurnal online yang berhubungan dengan kosmetik halal, skin care halal, serta deteksi dan analisis bahan-bahan non halal pada kosmetik dan perawatan tubuh.	adanya kandungan bahan-bahan non-halal seperti gelatin dan lemak babi pada produk kosmetik dengan beberapa analisis seperti FTIR, Real-time PCR, serta E-nose.	metode studi literatur dari dalam negeri maupun luar negeri yang diambil dari beberapa situs pencarian jurnal online yang berhubungan dengan kosmetik halal, skin care halal, serta deteksi dan analisis bahan-bahan non halal pada kosmetik dan perawatan
--	----------------	--------------------------------	---	--	--

					tubuh.
[7]	Farah Qisth Albab, Nukhasana h.	Penetapan kadar alkohol pada kosmetik menggunakan metode kromatografi gas (2020)	Penelitian ini menggunakan metode data analisis kualitatif dan kuantitatif.	Kosmetik yang memiliki tulisan free alcohol belum tentu bebas dari alkohol, 4 dari 6 sampel kosmetik positif mengandung alkohol dengan 1 sampelnya menuliskan alkohol pada komposisi. Dua sampel kosmetik lainnya negatif tidak mengandung alkohol sesuai dengan label kemasan free alcohol. Range kadar alkohol yang terdapat pada kosmetik tersebut dari 2,48 x10 ⁻⁴ % - 4,96 x10 ⁻⁴ %.	Jurnal ini menggunakan metode data analisis kualitatif dan kuantitatif
[8]	Kharisma Maulana	Penentuan Kadar Etanol	Metode ini menggunakan	Kadar etanol pada sampel parfum	Jurnal ini menggunakan

	Damarwan.	<p>Pada Parfum Dengan Metode Spektroskopi FTIR Dan Kemometrik (2020)</p>	<p>n Spektroskopi FTIR Dan Kemometrik .</p>	<p>dapat ditentukan dengan metode spektroskopi FTIR (Fourier Transform Infrared) dan kemometrik menggunakan model kalibrasi yang terpilih yaitu PLS (Partial Least Square) dengan preprocessing (Task, Transform, Smoothing, Median Filter, parameter 15) menghasilkan R² sebesar 0,999; nilai RMSE kalibrasi sebesar 0,584; nilai offset sebesar 0,0189; dan nilai slope sebesar 0,999. Model kalibrasi PLS juga telah memenuhi persyaratan dua uji validasi yaitu LOOCV (R²</p>	<p>kan metode Spektroskopi FTIR Dan Kemometrik.</p>
--	-----------	--	---	---	---

				>0,98 dan RMSE =2,420)	
[9]	Fajar Hardoyono	Penelitian Dan Pengembangan Sensor Aromatik Sebagai Alat Deteksi Alkohol Pada Parfum Dan Wewangian Untuk Autentikasi Produk Parfum Halal (2017)	Perancangan ini menggunaka n sebuah sensor aromatic.	<ul style="list-style-type: none"> • Larik sensor yang dikembangkan mampu membedakan secara tegas kelompok sampel parfum yang tidak mengandung alkohol dengan kelompok sampel yang mengandung alkohol. • Kemampuan larik sensor dalam membedakan 2 kelompok sampel parfum sangat berkaitan dengan rancangan dan kinerja unit perangkat keras, unit perangkat lunak dan teknik analisis data respon luaran larik sensor. 	Jurnal ini menggunakan sebuah sensor aromatic.

[10]	Ade Rohdiana, Alviansyah OktarioPratama, Rahma Rosaliana Saraswati.	Sistem Pendeteksi Alkohol Berbasis Sensor MQ-3 dan Internet Of Things (2020)	Perancangan ini menggunakan metode pendekatan Kualitatif.	Dengan menggunakan teknologi berbasis internet maka alat pendeteksi kadar alcohol yang hasil pendeteksiannya bisa diketahui dengan real time.	Jurnal ini menggunakan metode pendekatan Kualitatif.
------	---	--	---	---	--

Pada penelitian pertama dilakukan penelitian dengan berjudul Batas Penggunaan Kadar Alkohol Pada Kosmetik Dan Obat-obatan.. Dengan bertujuan untuk pemakaian dalam, seperti obat cair maksimal 0,5% , dan lebih baik apabila dibawah 0,5% karena kandungan alkohol diatas batas maksimal bisa menyebabkan mabuk, hal ini dapat terjadi karena prosesnya yang di konsumsi dan langsung dicerna oleh organ dalam kita (Firda Annisa, 2021).

Pada penelitian kedua dilakukan penelitian dengan berjudul Keputusan Pembelian Generasi Milineal Terhadap Kosmetik Berlabel Halal. Dengan tujuan mengetahui perhitungan bahwa variabel label halal (X1) memiliki nilai signifikan sebesar 0,000 yang berarti berada di bawah 0,05 (level signifikan 5%) sedangkan nilai thitung sebesar 4,708 dengan nilai tabel yang diperoleh dengan cara $(df) = (n - k)$ atau $(200 - 2) = 98$ dengan alpha 5% (0,05), diperoleh nilai ttabel sebesar 1,652. Karena nilai thitung lebih kecil dari nilai ttabel ($4,708 > 1,652$) maka (H_0) ditolak dan (H_a) diterima (Rismananda, Zuhirsyan and Fatira, 2021).

Pada penelitian ketiga dilakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Label Halal Terhadap Keputusan Membeli (Survei Pada Pembeli Kosmetik Wardah Di Kalangan Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Magelang). Dengan bertujuan Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh label halal dengan keputusan pembelian produk kosmetik wardah. Hal ini dapat dilihat melalui hasil uji regresi

linear sederhana yang menunjukkan nilai $0,000 < 0,1$ yang artinya bahwa label halal secara langsung dapat memberikan informasi akan kualitas dan mutu produk sehingga mempengaruhi konsumen dalam proses keputusan membeli (MIFTAHUL RESKI PUTRA NASJUM, 2020).

Pada penelitian keempat dilakukan penelitian yang berjudul Analisis Zat Berbahaya Pada Kosmetik Krim Pemutih Dengan Metode AAS Dan Spektrofotometri UV-VIS. Dengan bertujuan berfokus pada benda yang dibangkitkan ke tingkat yang lebih tinggi oleh sumber listrik tegangan tinggi atau oleh pemanasan listrik merupakan sumber energi radiasi. Monokromator juga merupakan perangkat optik yang mengisolasi radiasi dari sumber yang kontinu guna mendapatkan sumber cahaya monokromatik (Uv-vis, 2021).

Pada penelitian kelima Analisis Kandungan Alkohol Pada Parfum Yang Dibuat Dari Bahan Sintetik Dan Bahan Alam Menggunakan Metode Kromatografi Gas. Dengan tujuan mengetahui sampel parfum yang diuji semuanya positif mengandung alkohol dengan kadar yang berbeda. Pada sampel B dan C kadar tidak terbaca karena mengandung kurang dari 5% alkohol, Sedangkan pada sampel D dan E masing-masing mengandung alkohol sebesar 7,9% dan 5,7%. Sampel B dan C adalah parfum dari bahan alam, sedangkan sampel D dan E merupakan parfum yang berasal dari bahan sintetis (Noviadi Rakhmatullah *et al.*, 2022).

Pada penelitian keenam dilakukan penelitian dengan berjudul Analisis Kimia untuk Deteksi Kandungan Non-Halal pada Kosmetik. Dengan tujuan untuk membuktikan adanya kandungan bahan-bahan non-halal seperti gelatin dan lemak babi pada produk kosmetik dengan beberapa analisis seperti FTIR, Real-time PCR, serta E-nose (Mahdiyyah and Putriana, 2019).

Pada penelitian ketujuh dilakukan penelitian dengan berjudul Penetapan kadar alkohol pada kosmetik menggunakan metode kromatografi gas. Dengan bertujuan dapat mengetahui kosmetik yang memiliki tulisan free alcohol belum tentu bebas dari alkohol, 4 dari 6 sampel kosmetik positif mengandung alkohol dengan 1 sampelnya menuliskan alkohol pada komposisi. Dua sampel kosmetik

lainnya negatif tidak mengandung alkohol sesuai dengan label kemasan free alcohol. Range kadar alkohol yang terdapat pada kosmetik tersebut dari $2,48 \times 10^{-4}\%$ - $4,96 \times 10^{-4}\%$ (Albab and Mahfudh, 2020).

Pada Penelitian kedelapan dilakukan penelitian dengan berjudul Penentuan Kadar Etanol Pada Parfum Dengan Metode Spektroskopi FTIR Dan Kemometrik. Dengan tujuan Kadar etanol pada sampel parfum dapat ditentukan dengan metode spektroskopi FTIR (Fourier Transform Infrared) dan kemometrik menggunakan model kalibrasi yang terpilih yaitu PLS (Partial Least Square) dengan preprocessing (Task, Transform, Smoothing, Median Filter, parameter 15) menghasilkan R² sebesar 0,999; nilai RMSE kalibrasi sebesar 0,584; nilai offset sebesar 0,0189; dan nilai slope sebesar 0,999. Model kalibrasi PLS juga telah memenuhi persyaratan dua uji validasi yaitu LOOCV (R² >0,98 dan RMSE =2,420) (Damarwan, 2020).

Pada penelitian kesembilan dilakukan penelitian yang berjudul Penelitian Dan Pengembangan Sensor Aromatik Sebagai Alat Deteksi Alkohol Pada Parfum Dan Wewangian Untuk Autentikasi Produk Parfum Halal, dengan tujuan Larik sensor yang dikembangkan mampu membedakan secara tegas kelompok sampel parfum yang tidak mengandung alkohol dengan kelompok sampel yang mengandung alcohol (Hardoyono, 2017).

Pada penelitian kesepuluh dilakukan penelitian dengan berjudul Sistem Pendeteksi Alkohol Berbasis Sensor MQ-3 dan Internet Of Things. Dengan bertujuan Sesuai tren teknologi saat ini yaitu Revolusi Industri 4.0. yang menitik beratkan teknologi berbasis internet menggunakan modul ESP8266 maka peneliti bermaksud membuat alat pendeteksi kadar alkohol yang hasil pengukurannya bisa diketahui dengan real time dengan langsung mengirimkannya ke internet atau dikenal dengan sebutan Intenet of Things (IoT). Hasilnya Pendeteksian kadar alkohol ini yang hasilnya bisa diketahui dengan real time dengan langsung mengirimkannya ke internet atau dikenal dengan sebutan internet of things dapat menjadi solusi yang tepat untuk membantu masyarakat, imdustri dan pemerintah

dalam menentukan kadar alkohol dari berbagai produk dengan mudah (Rohdiana Ade; Oktario Alviansyah; Rosaliana Rahma, 2020).

1.2 Tinjauan Teoritis

2.2.1 Alat – Alat Penelitian

1. Nodemcu8266

Nodemcu8266 merupakan salah satu mikrokontroler (single board) yang digunakan untuk perangkat Internet Of Things (IoT). Nodemcu8266 adalah modul WiFi mempunyai fungsi berupa mikrokontroler seperti Arduino Uno sehingga bisa langsung terhubung ke jaringan WiFi dan membuat koneksi TCP/IP (Pratama, Rohdiana dan Saraswati, 2020).

Nodemcu8266 sering digunakan saat membuat proyek yang bertujuan untuk memudahkan penggunaan elektronik di berbagai bidang. Perangkat lunak itu sendiri memiliki beberapa software, yaitu intergrated development environment (ide), text editor compiler, serial monitor, dan serial isp programmer. Nodemcu8266 adalah mikrokontroler yang dikenal sudah terdapat WiFi dan Bluetooth, membuatnya mudah untuk membuat proyek sistem Internet Of Things (IoT) yang membutuhkan nirkabel. Bahasa pemrogramannya sama seperti untuk Arduino, menggunakan Arduino IDE (sketsa) dan tentunya menyesuaikan tipe/jenis board. Supaya board nodemcu v3 terdeteksi di Arduino IDE perlu menignstall ‘nodemcu board’ terlebih dahulu.



Gambar 1 NodeMCU

2. Sensor Gas MQ-3

Sensor Gas MQ-3 adalah sensor pengujian pendeteksi secara langsung untuk menentukan kadar atau tingkat alkohol. Sensor Gas MQ-3 adalah sensor yang mendeteksi keberadaan gas alkohol pada sebuah modul gas sensor yang juga dapat mendeteksi konsentrasi gas alkohol dari rentang 0.05mg/L sampai dengan 10mg/L (Pratama, Rohdiana dan Saraswati, 2020).

Modul sensor MQ-3 membutuhkan arus tegangan 5V untuk pengoperasiannya. Konduktivitas akan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi gas alkohol. Sebaliknya, Ketika konsentrasi gas alkohol menurun, konduktivitasnya menurun. Sensor ini sangat sensitif terhadap alkohol. Modul sensor ini memiliki dua keluaran yaitu keluaran analog dan keluaran digital. Sebagai catatan, waktu terbaik untuk pre-heat dari sensor MQ-3 adalah >24 jam.

Sensor MQ-3 ini sering dipakai karena memiliki nilai resistensi R_s yang nilainya dapat berubah bila mendeteksi gas alkohol di udara. Sensor MQ-3 mengkonsumsi daya yang cukup besar dibandingkan dengan jenis sensor gas alkohol lainnya, yaitu sekitar 750mW. Elemen yang digunakan sensor MQ-3 ini terdiri dari lapisan kristal metaoksida (SnO_2) dengan konduktivitasnya yang kecil dalam udara bersih.

Resistansi ini akan diikuti dengan kadar alkohol yang digunakan, jika kadar alkohol nya tinggi maka sistem output dan sistem inputnya tinggi. Namun, sebaliknya jika kadar alkohol nya rendah maka sistem outputnya pun rendah saat terdeteksi.



Gambar 2 Sensor MQ3

3. Jumper

Jumper adalah kabel listrik yang digunakan sebagai konduktor listrik untuk menghubungkan sirkuit listrik. Jumper ini dapat digambarkan sebagai metode penyambungan daya listrik secara langsung antara dua komponen yang terhubung. Jumper sejenis kawat kecil berwarna – warni dengan pin khusus yang digunakan sebagai sambungan dalam rangkaian prototipe. Kabel jumper ini tipe standar yang digunakan untuk proyek sensor dengan tipe kabel female dan male pada board Arduino.

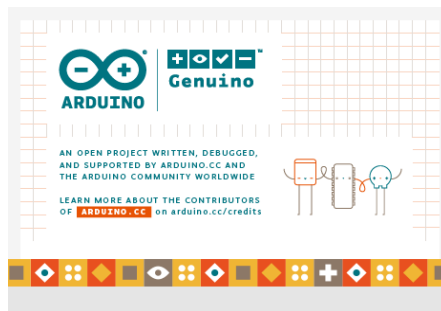


Gambar 3 Kabel Jumper

2.2.2 Software

1. Arduino

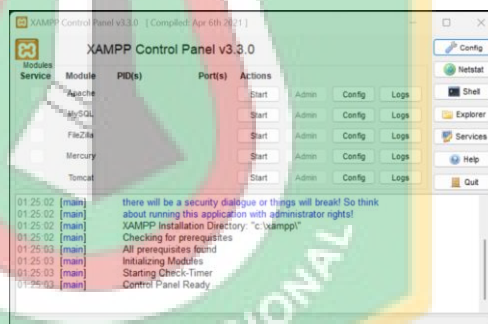
Arduino adalah platform yang menyediakan alat pemrograman untuk membuat proyek Internet of Things. Untuk memprogram board Arduino dapat memilih jenis board Arduino duemilanove atau langsung nano W/atmega 168 atau nano W/atmega328. Arduino nano sudah dilengkapi dengan board loader, memungkinkan pengembang dapat kode langsung ke board Arduino nano tanpa perangkat keras lainnya. Pengembang juga dapat membuat program Arduino nano tanpa bootloader, tetapi dengan header ICSP (In Circuit Serial Programming) yang sudah ada di Arduino.



Gambar 4 Arduino IDE

2. Xampp

Xampp adalah software yang menjalankan sebagai web server. Xampp ini perangkat lunak berbasis web server yang bersifat open source (gratis). Xampp mendukung berbagai sistem operasi, termasuk windows, linux, dan Mac OS. Xampp digunakan sebagai web server yang sering disebut localhost. Localhost yang menjalankan server web dan sistem data. Fungsi xampp menjadi server local yang menyimpan informasi website dan sebagai web server.

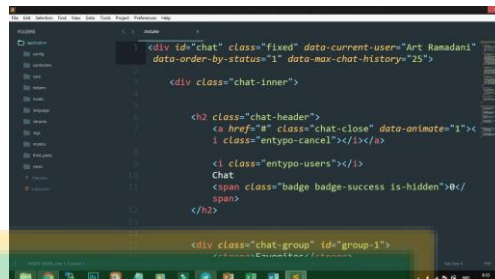


Gambar 5 Aplikasi XAMPP

3. Sublime Text

Sublime Text adalah sebuah aplikasi text editor untuk menulis kode program dan teks yang dapat berjalan diberbagai platform operating system dengan menggunakan teknologi Phyton API yang sudah diperbarui menjadi python 3.8. Sublime dibuat karena terinspirasi oleh Vim, Aplikasi ini sangat fleksibel dan powerfull. Fungsionalitas dari aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan sublime-packages. Sublime Text bukan sebuah aplikasi open source, aplikasi ini juga dapat digunakan free mode, akan tetapi bebrapa fitur yang dikembangkan dari aplikasi ini merupakan hasil temuan

dan mendapatkan dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi aplikasi gratis.



Gambar 6 Aplikasi Sublime Text

4. MYSQL

MySQL adalah sebuah database management system (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. Database management system (DBMS) MySQL multi pengguna dan multi alur ini sudah dipakai banyak orang. Fungsi MYSQL untuk mengelola dan membuat database dari sisi server yang memuat berbagai informasi dengan menggunakan bahasa SQL. Dalam data science fungsi lain dari MySQL digunakan untuk melakukan query dataset dalam jumlah besar agar dapat memudahkan pengguna dalam mengakses dataset tersebut dalam bentuk string atau teks. Salah satu penerapan paling umum dari MySQL adalah sebagai database untuk sebuah website atau aplikasi.

A screenshot of a SQL database management tool interface. The interface shows a table structure for a table named 'tabel'. The table has four columns: 'id', 'keadaan_alkohol', 'nilai_alkohol', and 'waktu'. The 'id' column is of type 'int(11)', 'keadaan_alkohol' is 'decimal(10,2)', 'nilai_alkohol' is 'int(11)', and 'waktu' is 'timestamp'. The 'id' column has an 'AUTO_INCREMENT' attribute. The 'waktu' column has an 'ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()' attribute. The interface also shows a menu with options like 'Jelajahi', 'Struktur', 'SQL', 'Cari', 'Tambahkan', 'Ekspor', 'Impor', 'Hak Akses', 'Operasi', 'Pelacakan', and 'Trigger'.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)		Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	keadaan_alkohol	decimal(10,2)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	nilai_alkohol	int(11)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	waktu	timestamp		Tidak		current_timestamp()		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()	Ubah Hapus Lainnya

Gambar 7 Database SQL

2.2.3 Bahasa Pemrograman

1. C++

C++ adalah Bahasa pemrograman computer yang merupakan evolusi dari keluarga Bahasa C yang ada. Sebagai Bahasa berorientasi objek Sebagian yang memberikan program struktur yang jelas dan memungkinkan penggunaan

Kembali kode, C++ dapat mengurangi biaya pengembangan. C++ Bahasa yang digunakan untuk membuat aplikasi pengolah gambar, perangkat lunak gadget, game dan sisten operasi baru. C++ memiliki data dan fungsi yang digabungkan ke dalam kelas dan objek yang bekerja sama untuk memecahkan masalah.

2. PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman server side scripting yang bersifat open source yang banyak digunakan dalam pemrograman atau pengembangan website. Bahasa ini umumnya dijalankan dalam sistem sisi server, dan saat ini didukung oleh hampir semua sistem. Fungsi dari php digunakan untuk pengembangan website.

3. HTML

HTML adalah Bahasa deskripsi halaman standar yang digunakan untuk membuat halaman website dan aplikasi web. HTML dirancang untuk Menyusun bagian paragraph, judul, dan tautan pada halaman web. Tapi , sementara struktur seperti pengkodean, HTML bukanlah Bahasa pemrograman. HTML tidak dapat disebut Bahasa pemrograman karena tidak menyediakan fungsionalitas yang dinamis. HTML merupakan level terendah dari teknologi antarmuka pengguna dan berfungsi sebagai dasar gaya yang dapat ditambahkan dengan CSS dan fungsionalitas yang dapat dicapai dengan javascript.

2.2.4 Metode Fuzzy Mamdani

Metode fuzzy mamdani merupakan metode yang dikenal dengan menghitung max-min atau max-product. Metode mamdani dikenal juga sebagai metode min-max, diperkenalkan oleh Ebrahim mamdani pada tahun 1975. Metode fuzzy mamdani banyak digunakan untuk melakukan sebuah penelitian tentang sistem cerdas. Sistem cerdas tersebut dapat berupa sistem pakar atau juga sistem pendukung.