

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan kesehatan mata dan *fuzzy logic* terangkum dalam Tabel 2.1.

(Sri Suparti, 2017) Zaman semakin modern dan permainan tradisional digantikan dengan permainan game di *smartphone*. Kegaitan belajar konvensional juga telah dibantu dengan teknologi. Sehingga sekarang hampir semua kegiatan bermain dan belajar anak melalui media *smartphone*. Kebiasaan menggunakan *smartphone* dapat mengakibatkan kelainan refraksi atau gangguan penglihatan. Kelainan refraksi ini dapat menghambat aktivitas dan gangguan ini meliputi hipermetropia, astigmatisme, dan miopia. Dalam penelitian observasional dengan menggunakan desain *cross sectional*, menunjukkan bahwa ada hubungan antara lama menggunakan *smartphone* dan faktor genetik dengan kejadian miopia. posisi penggunaan *smartphone* juga menunjukkan adanya hubungan dengan miopia.

(Insani and Wunaini, 2018) Teknologi telah membawa manfaat yang sangat banyak dalam kehidupan sehari-hari. Namun, penggunaannya tidak menutup kemungkinan terjadinya masalah. Kelelahan secara fisik dan mental, stress, nyeri, dan gangguan penglihatan serta gangguan lainnya dapat mengganggu produktivitas para pekerja. Salah satu gangguan kesehatan yang dialami karena terus menerus menatap layar monitor yaitu *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Ada hubungan jarak mata ke monitor dan intensitas cahaya dengan gangguan CVS.

(Prabowo, Juanda and Bali Pamungkas, 2020) seiring perkembangan teknologi, game offline tergantikan dengan game online. Namun, game online dapat menyebabkan seduktif atau rasa kecanduan karena memiliki daya tarik dan keseruan yang tinggi. Orang yang kecanduan game akan menganggap itu adalah kebutuhan utama dan jika berhenti akan merasakan kegelisahan. Dalam pengujian statistik dari 128 orang, disimpulkan ada pengaruh yang positif dan signifikan antara teknologi informasi dan faktor keluarga terhadap prestasi belajar baik

secara parsial maupun secara simultan.

(Ilham *et al.*, 2023) Aktivitas masyarakat yang dikerjakan di komputer serta penggunaan yang tidak baik sering menimbulkan masalah pengelihan. Dengan menggunakan alat sensor HC-SR04 dan sensor LDR, data jarak pandang mata ke komputer dan cahaya sekitar saat menggunakan komputer dapat diambil. Dari data tersebut, perhitungan menggunakan algoritma fuzzy dapat dilakukan untuk menghitung tingkat kesehatan selama menggunakan komputer.

(Mujčić and Drakulić, 2021) Zaman sekarang segala aktivitas mulai meminimalkan Tindakan langsung dari manusia. Otomatisasi mulai banyak dikembangkan untuk berbagai bidang, begitu juga untuk pengebang biakan ayam. Dalam penelitian ini penulis membuat system dan alat untuk mengatur suhu, kelembapan, dan kondisi dalam inkubator telur secara otomatis menggunakan logika fuzzy dan berbasis IoT untuk pengiriman datanya. Dan dari penelitian ini terbukti system dan logika fuzzy dapat membantu dalam monitoring dan penetasan telur.

(Arji *et al.*, 2019) Dalam penelitian ini banyak dikumpulkan literasi dan klasifikasi pengaplikasian logika fuzzy dalam penyakit infeksi. Karena penyakit menular dapat mempengaruhi kesehatan dan keadaan global tetapi literasinya masih belum ada. Dengan demikian, penelitian saat ini mencakup literatur akademik pertama yang sistematis, dapat diidentifikasi dan komprehensif evaluasi dan klasifikasi metode logika fuzzy pada penyakit menular. 40 makalah tentang topik ini, yang telah diterbitkan dari tahun 2005 hingga 2019 dan terkait dengan manusia penyakit menular dievaluasi dan dianalisis. Temuan evaluasi ini jelas menunjukkan bahwa metode logika fuzzy banyak digunakan untuk diagnosis penyakit seperti demam berdarah demam, hepatitis dan TBC.

(Diaz Pradini, Santoso and Hidayat, 2022) Sukar mengetahui hasil prediksi yang tepat memakai metode Ubinan ketika memproduksi benih padi bersertifikat. Agar dapat menunjang produksi padi yang maksimal, diperlukan benih padi berkualitas tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode prediksi lain yang mendekati akurat. Pada penelitian ini menggunakan metode fuzzy Mamdani dan Tsukamoto, yang cukup sering digunakan untuk

menyelesaikan permasalahan prediksi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode fuzzy Mamdani dan Tsukamoto, agar dapat mengetahui hasil akurasi terbaik berdasarkan nilai MAPE terkecil. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, metode Tsukamoto memiliki tingkat akurasi lebih baik dibandingkan metode Mamdani.

(Saepullah and Wahono, 2015) Air Conditioner (AC) saat ini merupakan salah satu peralatan listrik yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari manusia untuk meredam panas, terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah dengan cuaca panas. Namun di sisi lain, penggunaan AC mempunyai kekurangan seperti konsumsi energi listrik AC yang sangat besar dan mencapai 90% dari total energi listrik yang dibutuhkan oleh suatu rumah tangga, dan hal tersebut akan menyebabkan defisit pasokan listrik untuk digunakan oleh peralatan rumah tangga lainnya. Dalam tulisan ini akan dilakukan analisis dan perbandingan antara metode Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto pada sistem inferensi fuzzy untuk mencari metode terbaik dalam hal pengurangan konsumsi energi listrik AC dengan menggunakan Suhu dan Kelembapan Ruangan sebagai variabel input dan Kecepatan Kompresor sebagai output. variabel. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode terbaik dalam hal pengurangan konsumsi energi listrik sistem pengkondisian udara adalah metode Tsukamoto dimana energi listrik rata-rata efisiensi dicapai sebesar 74,2775%.

(Sari, Wahyunggoro and Fauziati, 2016) Ketidak mampuan anak memproduksi dahak menjadi salah satu kesulitannya. Dahak digunakan untuk mendiagnosis seseorang menderita tuberkulosis, berdasarkan keberadaan *Mycobacterium tuberkulosis* dalam dahak. Dalam makalah ini, Sistem Inferensi Fuzzy tipe Mamdani, Tsukamoto dan Sugeno diterapkan untuk membantu diagnosis tuberkulosis. Perbedaan teknik pada ketiga metode ini bertujuan untuk menentukan metode yang paling tepat untuk diagnosis tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ketiga jenis Sistem Inferensi Fuzzy, model yang terbaik adalah model Sugeno.

(Firdausy, Utami and Hartanto, 2022) Dibutuhkan teknologi rumah pintar yang memiliki keunggulan lebih baik dibandingkan bahan bangunan yang sudah

ada, salah satunya adalah penerangan rumah atau penggunaan lampu. Jika selama ini rumah masih menggunakan kendali manual untuk menyalakan dan mematikan lampu, hal tersebut berpotensi menyebabkan lampu tetap menyala padahal tidak diperlukan, untuk itu diperlukan suatu metode yang digunakan dalam penerapan kendali lampu otomatis. Dari beberapa penelitian, metode Fuzzy banyak digunakan dalam kasus ini. Dapat disimpulkan bahwa metode Sugeno memiliki tingkat akurasi yang lebih baik yaitu sebesar 88,25% dibandingkan dengan metode Mamdani yang hanya sebesar 84,5%.

(Saleh *et al.*, 2017) Penting adanya strategi pengendalian kebisingan lalu lintas di jalan raya, sehingga polusi suara dapat diminimalkan. Salah satunya adalah pengendalian jalur kebisingan. Untuk memprediksi tingkat kebisingan lalu lintas di jalan raya, maka dalam penelitian ini peneliti menguji pendekatan menggunakan sistem inferensi fuzzy yang membandingkan model mamdani dan Sugeno dalam menghitung tingkat kebisingan lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan, faktor koreksi dan lebar kendaraan. dari jalan. Dari data yang diteliti pada penelitian ini, menunjukkan persentase error sebesar 1,77% untuk model Fuzzy Mamdani dan 5,68% untuk Model Sugeno, model Fuzzy Mamdani dinilai lebih akurat dan efektif dibandingkan model Sugeno dalam memprediksi tingkat kebisingan lalu lintas.

(Eko Setiawan and Triana, 2018) Kerentanan merupakan situasi atau kondisi yang dapat menurunkan kemampuan masyarakat dalam mempersiapkan diri menghadapi bahaya atau ancaman bencana. Tujuan mengetahui kerentanan adalah untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh bencana. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah tentang perbandingan metode fuzzy mamdani dengan metode fuzzy sugeno untuk mendeteksi daerah rawan banjir di Kecamatan Pringsewu. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan yaitu aman, rawan dan banjir. Pada akhir metode Mamdani mempunyai nilai akurasi sebesar 70% sedangkan metode Sugeno mempunyai nilai akurasi sebesar 48.33%. Maka dari hasil tersebut kita mengetahui bahwa metode Mamdani mempunyai akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode Sugeno.

(Batubara, 2017) Diperlukan suatu bahan bangunan yang memiliki

keunggulan yang lebih baik dibandingkan bahan bangunan yang sudah ada selama ini. Jika beton yang digunakan memiliki kualitas rendah maka dapat menyebabkan bangunan yang dibangun tidak dapat bertahan lama. Untuk itu diperlukan suatu metode yang digunakan dalam mempercepat menentukan kualitas beton. Untuk memastikan metode yang digunakan maka dilakukanlah perbandingan logika Fuzzy metode Mamdani dan metode Sugeno sehingga nanti dihasilkan sebuah metode yang paling cocok dalam menentukan kualitas beton. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu dengan menggunakan metode mamdani dan sugeno bisa dipakai dalam menentukan kualitas.

(Sonalitha *et al.*, 2018) Permasalahan yang dihadapi dalam menentukan jumlah ekspor adalah sulitnya menghitung stok, kapasitas, dan persaingan antar UMKM dalam mempengaruhi jumlah stok. Jumlah yang tepat akan meminimalisir kerugian dari sisi UMKM. Penelitian ini menggunakan data ekspor subsektor kayu dan hasil hutan lainnya, yaitu komoditas furnitur. Metode fuzzy pada beberapa penelitian dapat memberikan hasil yang optimal. Penelitian ini membandingkan kedua metode tersebut untuk mengetahui efektivitas produk yang bermanfaat bagi UMKM. Berdasarkan penelitian ini, Fuzzy Mamdani memberikan performa yang lebih baik dibandingkan fuzzy Tsukamoto.

Tabel 2. 1 Tabel Referensi

No	Nama Tahun	Permasalahan	Akibat	Data	Jumlah Data	Jenis Penelitian	Metode	teknologi	User	Solusi	Hasil
1	(Sri Suparti, 2017)	Penggunaan smarphone pada anak untuk belajar dan bermain	Anak mengalami i refraksi	1.Lama penggu naan gadget 2.Genetik anak 3.posisi penggu naan gadget	42 data anak	Kuantitatif	Observasional analitic with cross sectional design	-	Anak-anak	Diharapkan bagi orang tua harus memperhatikan penggunaan gadget pada anak dan asupan gizi, serta pemeriksaa n mata berkala pada anak	Ada hubungan antara lama dan posisi penggunaan gadget, serta genetic dalam terjadinya refraksi pada anak

2	(Insani and Wunaini, 2018)	Penggunaan komputer yang membawa dampak negatif	Mengalami Computer Vision Syndrom (CVS)	1. Jarak pandang dengan komputer 2. Intensitas cahaya sekitar	33 orang	kuantitatif	Observasional analitic with cross sectional study	-	Pegawai	Kesadaran oleh karyawan untuk mengistirahatkan mata dan memperhatikan posisi serta pencahayaan yang cukup saat menggunakan komputer	Ada hubungan antara jarak pandang dan intensitas selama menggunakan komputer dengan terjadinya CVS
3	(Prabowo, Juanda	Kecanduan menggunakan	Mengganggu aktivitas	1. Kuisi oner teknolo	128 orang	Kuantitatif dan	Perhitungan statistik	-	Anak-anak	-	Pengaruh yang positif dan

	and Bali Pamungkas, 2020)	kan gadget untuk hiburan	sehari hari sampai merasa kecanduan	gi 2.Kuisi oner factor keluarga 3.Kuisi oner prestasi belajar		deskriptif					signifikan antara teknologi informasi dan faktor keluarga terhadap prestasi belajar
4	(Ilham <i>et al.</i> , 2023)	Penggunaan komputer dalam aktivitas harian dengan postur atau	Terjadinya gangguan penglihatan atau CVS	1.Jarak pandang 2. Cahaya sekitar	Belum ada	kuantitatif	Fuzzy logic	IoT dan web/andrioid	umum	Memasang alat monitoring jarak dan cahaya sekitar sehingga datanya dapat	Alat dapat membaca jarak pandang dan cahaya sekitar serta datanya tampil dalam

		kebiasaan tidak baik								ditampilkan di web/android	web/android
5	(Arji <i>et al.</i> , 2019)	Penyakit menular yang menyerang tubuh manusia dan menyebar ke manusia lain	Penyakit dan kematian pada populasi tertentu	jurnal dari 2005 sampai 2019	40 jurnal berhubungan dengan penyakit menular manusia dievaluasi dan dianalisis	Kualitatif dan kuantitatif	Fuzzy logic	Berbagai teknologi	umum	Penerapan berbagai jenis fuzzy logic untuk membantu mengidentifikasi penyakit menular	Metode logika fuzzy banyak digunakan untuk diagnosis
6	(Mujčić and Drakulić, 2021)	Campur tangan manusia dalam	Tidak efisien dalam peternakan	Suhu dan kelembapan	1 box inkubator	Kualitatif	Fuzzy logic	Iot dan android	peternakan	Penerapan alat pengatur kondisi	Alat dapat mengatur kondisi lingkungan

		inkubasi telur dan inkubasi yang memerlukan indukan	n dan indukan yang tidak dapat dimaksimalkan							lingkungan mikro pada box incubator telur	pada box incubator dan menampilkan datanya di android
7	(Diaz Pradini, Santoso and Hidayat, 2022)	Sukar mengetahui hasil prediksi yang tepat memakai metode Ubinan ketika memproduksi benih padi	Produksi padi tidak maksimal	Hasil penelitian dan wawancara kepala UPT Kabupaten Tunjung Bangkal	11 data padi	Kuantitatif	Fuzzy logic Tsukamoto dan fuzzy logic Mamdani	Matlab	Padi	Menggunakan metode fuzzy Mamdani dan Tsukamoto, yang cukup sering digunakan untuk menyelesaikan	Metode Tsukamoto memiliki tingkat akurasi lebih baik dibandingkan metode Mamdani.

		bersertifikat		an. Arsip dan dokumen UPT Kabupaten Tunjung Bangkalan.						permasalahan prediksi	
8	(Saepullah and Wahono, 2015)	AC digunakan dalam kegiatan sehari hari	Konsumsi energi listrik yang banyak	Temperatur dan kelembapan ruang	4 data suhu dan kelembapan ruang	Kuantitatif	Fuzzy logic Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno	Matlab	-	Analisis dan perbandingan antara Mamdani, Sugeno dan Metode Tsukamoto	Metode terbaik dalam hal pengurangan konsumsi energi listrik sistem pengkondisi

										pada sistem inferensi fuzzy untuk mencari metode terbaik dalam hal pengurangan konsumsi energi listrik AC.	an udara adalah metode Tsukamoto dimana rata-rata efisiensi energi listrik dicapai sebesar 74,2775%.
9	(Sari, Wahyun ggoro and Fauziati, 2016)	Ketidak mampuan anak untuk menghasilkan dahak sebagai cara	Kematian anak karena tuberculos is yang tidak terdeteksi sebelumnya	Data batuk, demam, dan nustrisi pasien	180 data pasien	Kuantitatif	Fuzzy logic Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno	Matlab	Pasien rumah sakit paru-paru Yogyakarta	Dalam makalah ini, Sistem Inferensi Fuzzy tipe Mamdani, Tsukamoto dan Sugeno	Berdasarkan ketiga sistem tersebut, output yang paling presisi terdapat

		mendiagnosis penyakit tuberculosis	a.						akarta	diterapkan untuk membantu diagnosis tuberculosis	pada Fuzzy tipe Sugeno.
10	(Firdausy, Utami and Hartanto, 2022)	Penggunaan alat elektronik manual masih menjadi kebiasaan masyarakat	Pemborosan energi listrik karena alat elektronik masih menyala	Data intensitas cahaya dalam dan luar ruangan	7 data cahaya ruangan	Kuantitatif	Fuzzy logic Mamdani, dan Sugeno	Matlab	-	Menggunakan fuzzy logic untuk menentukan intensitas cahaya lampu	Hasil yang diberikan dari fuzzy Mamdani dan Sugeno memiliki tingkat perbedaan yang sangat sedikit dan hampir sama
11	(Saleh	Kebisingan	Mengganggu	Data	10 Data	Kuantitatif	Fuzzy	Matlab	-	Menggunakan	Model

	<i>et al.</i> , 2017)	n lalu lintas merupakan suatu gangguan yang menimbulkan pencemaran suara jika kebisingannya sangat keras	gu kenyamanan dan kesehatan makhluk hidup yang berada di sekitar lingkungan tersebut.	jumlah kendaraan, factor koreksi, dan lebar jalan	jumlah kendaraan, factor koreksi, dan lebar jalan	tatif	logic Mamdani, dan Sugeno			kan fuzzy logic untuk memprediksi tingkat kebisingan lalu lintas	Fuzzy Mamdani dinilai lebih akurat dan efektif dibandingkan model Sugeno dalam memprediksi tingkat kebisingan lalu lintas
12	(Eko Setiawan and Triana,	Perbandingan metode fuzzy	Kerentanan merupakan situasi	Data monografi Kabupa	60 data	Kuantitatif	Fuzzy logic Mamdani, dan	Matlab	Umm	Perbandingan metode fuzzy mamdani	Hasil tersebut kita mengetahui bahwa

	2018)	mamdani dengan metode fuzzy sugeno untuk mendetek si daerah rawan banjir di Kecamata n Pringsewu	atau kondisi yang dapat menurunk an kemampu an masyaraka t dalam mempersi apkan diri menghada pi bahaya atau ancaman bencana	ten Pringse wu yang meliputi kepadat an pendud uk, debit sungai, kemirin gan wilayah , ketinggi an tempat dan			Sugeno			dengan metode fuzzy sugeno untuk mendeteksi daerah rawan banjir di Kecamatan Pringsewu	metode Mamdani mempunyai akurasi yang lebih baik dibandingka n dengan metode Sugeno.
--	-------	--	---	---	--	--	--------	--	--	--	---

				curah hujan.							
13	(Batubara, 2017)	Diperlukan suatu bahan bangunan yang memiliki keunggulan yang lebih baik dibandingkan bahan bangunan yang sudah ada selama ini.	Jika beton yang digunakan memiliki kualitas rendah maka dapat menyebabkan bangunan yang dibangun tidak dapat bertahan lama.	Data agg kasar dan agg kasar (lumpur dan air)	10 data agg kasar dan agg halus (lumpur dan air)	Kuantitatif	Fuzzy logic Mamdani, dan Sugeno	Matlab	-	Untuk memastikan metode yang digunakan maka dilakukanlah perbandingan logika Fuzzy metode Mamdani dan metode Sugeno sehingga nanti	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu dengan menggunakan metode mamdani dan sugeno bisa dipakai dalam

										dihasilkan sebuah metode yang paling cocok dalam menentukan kualitas beton.	menentukan kualitas tetapi yang lebih direkomend asikan adalah metode Mamdani karena metode Mamdani hasil perhitungan ya lebih mendekati hasil yang sebenarnya dibandingka
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

											n dengan sugeno.
14	(Sonalit ha et al., 2018)	Peningkatan kinerja ekspor dilakukan dengan memantau dan mengendalikan jumlah ekspor.	Permasalahan yang dihadapi dalam menentukan jumlah ekspor adalah sulitnya menghitung stok, kapasitas, dan persaingan antar UMKM dalam	Data dari perusahaan Boss Limited dan Century Co	1 data stok, kapasitas, kompetisi, dan ekspor dari masing-masing perusahaan	Kuantitatif	Fuzzy logic Mamdani, dan Tsukamoto	-	-	Metode fuzzy pada beberapa penelitian dapat memberikan hasil yang optimal. Penelitian ini membandingkan kedua metode tersebut untuk mengetahui	Berdasarkan penelitian ini, Fuzzy Mamdani memberikan performa yang lebih baik dibandingkan fuzzy Tsukamoto

			mempeng aruhi jumlah stok.							efektivitas produk yang bermanfaat bagi UMKM.	
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Penelitian yang dikerjakan 2023 yaitu mencoba menguji perhitungan fuzzy dalam menentukan poin kesehatan mata ketika menggunakan gadget atau laptop. Untuk mengembangkan solusi ini, penelitian akan dilakukan dengan membandingkan model fuzzy Mamdani dan model Tsukamoto, juga memanfaatkan 60 data jarak pandang dan cahaya kondisi sekitar saat penggunaan gadget. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah microcontroller ESP8266 dibantu sensor jarak dan cahaya. Dari penelitian ini, metode fuzzy dapat diketahui kesesuaiannya untuk diterapkan di alat sebagai pemroses data. Baik metode Mamdani atau Tsukamoto dapat digunakan karena memiliki sedikit perbedaan.