

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Suwandi, Mohammad Isa Irawan, dan Imam Mukhlash, 2011, *Aplikasi Sistem Inferensi Fuzzy Metode Sugeno Dalam Memperkirakan Produksi Air Mineral Dalam Kemasan*. Persaingan pasar dalam dunia industri pada era globalisasi saat ini semakin kompetitif sehingga dibutuhkan kemampuan pengelola perusahaan yang profesional agar dapat memenangkan persaingan dalam pasar global. Pada bidang produksi kemampuan itu antara lain adalah kemampuan merencanakan atau menentukan jumlah produksi barang. Hal ini agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan jumlah yang sesuai dengan memperhatikan persediaan barang, biaya yang tersedia dan kemampuan mesin produksi. Sehingga jumlah kebutuhan konsumen terhadap barang produksi terpenuhi dengan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan berapa jumlah produksi dengan mengaplikasikan sistem inferensi fuzzy metode Sugeno orde satu berdasarkan variabel jumlah permintaan, jumlah persediaan, kemampuan mesin produksi dan biaya produksi yang tersedia. Pengambilan data diperoleh dari Perusahaan Daerah Air Minum dengan produk air minum dalam kemasan, mulai bulan Januari 2011 sampai dengan Pebruari 2012. Tahapan pengolahan data meliputi proses fuzzifikasi, pembentukan aturan dasar dengan menggunakan metode inferensi model fuzzy Sugeno orde satu, mengaplikasikan komposisi aturan dan defuzzifikasi. Estimasi jumlah permintaan pada periode berikutnya dimaksudkan agar jumlah produksi dapat ditentukan lebih tepat. Metode estimasi menggunakan regresi kuadratik. Sedangkan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil estimasi digunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Sunardi, Rara Sri Artati, 2014, *Aplikasi Metode Fuzzy Sugeno Untuk Sistem Informasi Ketinggian Air dan Ketinggian Pintu Air Suatu Bendungan*. Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak bendungan dan sungai yang mengalir dari hulu ke hilir atau ke laut. Hal ini sangat dibutuhkan suatu sistem yang dapat memantau ketinggian permukaan air dalam bendungan. Metode lama yang digunakan adalah dengan sistem manual yang dilihat dengan parameter papan yang terdapat ukuran. Setiap beberapa saat yang di rasa perlu maka penjaga pintu air akan

melihat tinggi permukaan air untuk disesuaikan dengan ketinggian pintu air yang dibutuhkan guna menjaga ketersediaan air. Sistem ini sudah berjalan. Kelemahan yang timbul adalah kejenuhan atau keteledoran manusia dalam membuka atau menutup pintu air yang menyebabkan keterlambatan membuka atau menutup. Untuk mengantisipasi hal tersebut adalah dengan otomatisasi sistem control ketinggian air dan ketinggian pintu air dalam membuka terhadap kebutuhan luaran air yang dibutuhkan. Penelitian yang dilakukan menghasilkan suatu sistem informasi ketinggian air dan pintu air dengan menggunakan metode kontrol fuzzy sugeno. Dengan harapan dapat mengurangi kelemahan yang timbul dalam sistem manual atau sistem lama.

Hari Santosa, 2014, *Aplikasi Penentuan Tarif Listrik Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno*. Penelitian yang telah dilakukan, mengaplikasikan metode fuzzy Sugeno untuk menentukan tarif listrik berdasarkan data pelanggan listrik 450 VA dan 900 VA dari PLN APJ Semarang Selatan. Tarif dari perhitungan klasifikasi PLN dilakukan secara progresif dengan tiga klasifikasi tarif. Cara ini dipandang kurang representative karena pengguna sedikit kWh dan banyak kWh dalam satu kelas tarif dihargai sama besar. Data di dalam penelitian menggunakan data pelanggan listrik selama 5 bulan dari Mei sampai September 2012. Data kWh kemudian dikelompokkan dengan metode FCM (Fuzzy C Mean) menjadi 5 kelompok, sehingga didapatkan pusat-pusat cluster penggunaan daya dan harga. Pusat cluster kWh digunakan sebagai referensi pembuatan fungsi keanggotaan lalu diumpankan kedalam system inferensi fuzzy metode Sugeno yang dibangun. Pada penelitian ini digunakan fungsi keanggotaan bentuk kurva segitiga dan kurva trapesium. Sistem yang dibangun berupa aplikasi metode fuzzy Sugeno yang diuji dengan memasukkan sejumlah sampel data uji penggunaan daya dan hasilnya berupa tarif listrik yang harus dibayarkan pelanggan. Tarif yang dihasilkan dari perhitungan system dibandingkan dengan tarif yang dihitung dengan cara progresif dari PLN. Selisih tarif atau biaya untuk pelanggan daya 450 VA sebesar Rp 93.3107 atau 0.004% sedangkan untuk 900 VA sebesar Rp 3503.2 atau 0.12%. Tarif yang dihitung menggunakan metode fuzzy Sugeno dari penelitian ini dirasa adil bagi konsumen dan ada kenaikan pendapatan bagi PLN.

Kevin Adiputra, Siti Komsiyah, Michael Yosep, 2015, *Analisis Fuzzy Inference System Sugeno dan Tsukamoto Dalam Menentukan Jumlah Produksi Dengan Aplikasi WEB*. 1 Data perusahaan diambil dari PT Berlina Tbk. Yang berlatar belakang dalam bidang produksi kemasan. Isi data mencakup variabel permintaan, persediaan dan jumlah produksi botol kemasan. Banyaknya persiapan proses produksi dan permintaan yang berubah-ubah mengakibatkan ketidakpastian dalam menentukan jumlah produksi barang. Untuk itu diperlukan model logika Fuzzy untuk menentukan ketidakpastian jumlah produksi tersebut. Terdapat pengembangan logika penalaran fuzzy bernama sistem inferensi fuzzy Sugeno dan Tsukamoto yang digunakan sebagai pendukung keputusan penentuan produksi barang melalui tahap fuzzifikasi, implikasi, agregasi serta defuzzifikasi variabel dengan periode produksi, permintaan serta persediaan saat ini. Terdapat fungsi keanggotaan fuzzy yang serupa pada kedua model metode, namun karena aturan implikasi yang berbeda menyebabkan hasil produksi yang berbeda pula. Selisih dari kedua metode tidak berbeda jauh dengan data produksi perusahaan PT. Berlina Tbk. Dari enam data produksi perusahaan, tiga hasil produksi metode Tsukamoto mendekati data perusahaan, satu hasil produksi Sugeno mendekati data perusahaan, satu hasil produksi kedua metode sama dengan data perusahaan. Model Tsukamoto jauh lebih cocok daripada Sugeno pada penentuan data produksi perusahaan PT. Berlina Tbk.

Dorteus Lodewyik Rahakbauw, 2015, *Penerapan Logika Fuzzy Metode Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan*. Keuntungan yang maksimal diperoleh dari penjualan yang maksimal. Apabila jumlah produk yang diproduksi oleh perusahaan kurang dari jumlah permintaan maka perusahaan akan kehilangan peluang untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dan sebaliknya. Oleh karena itu, perencanaan jumlah produk dalam Pabrik Roti Sarinda sangatlah penting. Agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat dan dengan jumlah yang sesuai. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah produk, antara lain: jumlah persediaan dan jumlah permintaan. Penulisan dan pembahasan pada penelitian ini adalah tentang sistem inferensi Fuzzy Metode Sugeno, penerapan sistem inferensi Fuzzy Metode Sugeno untuk menentukan jumlah produksi berdasarkan jumlah

permintaan dan data persediaan yang dimana data dari penulisan ini didapat dari Pabrik Roti Sarinda dengan menggunakan Matlab. Untuk membuat rancangan program yang bisa diharapkan dapat diaplikasikan dan dipakai, sehingga membantu proses penentuan jumlah produksi berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan pada Pabrik Roti Sarinda. Logika Fuzzy Metode Sugeno dalam menentukan jumlah produksi roti berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan yang telah dibangun dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengambil sebuah keputusan dengan nilai kebenaran mencapai 86.92165%.

Fanisya Alva Mustika, Sutrisno, 2016, *Model Evaluasi Kinerja Karyawan Dengan Metode Fuzzy Sugeno Pada Resto ABTL*. Kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu faktor dalam meningkatkan produktivitas kinerja suatu instansi. Oleh karena itu, diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi tinggi karena keahlian atau kompetensi akan dapat mendukung peningkatan prestasi kerja karyawan. Penilaian kinerja harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang dicapai setiap karyawan dengan baik, cukup baik atau kurang bisa diketahui. Permasalahan yang terjadi pada Resto ABTL adalah belum adanya format yang baku mengenai evaluasi penilaian karyawan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu manajer dalam menentukan karyawan dengan kinerja terbaik (Employee of The Month), serta memberikan saran membangun karyawan berdasarkan nilai yang diperoleh. Model evaluasi kinerja karyawan adalah sistem evaluasi yang dirancang untuk mengidentifikasi kinerja karyawan dalam melaksanakan tugasnya. Model tersebut menggunakan logika fuzzy sugeno dengan beberapa kriteria, yaitu: kehadiran, pelayanan, penampilan, kerjasama dan tanggung jawab. Kriteria dibagi dalam himpunan fuzzy Buruk, Cukup, dan Baik. Dari kriteria tersebut dibuat model penilaian kinerja dalam evaluasi kinerja karyawan. Hasil dari penelitian ini adalah model evaluasi kinerja karyawan dapat dibuat model sistem pendukung keputusan dengan pendekatan fuzzy

Lutfi Salisa Setiawati, Irwan Budiman, Oni Soesanto, 2016, *Penerapan Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi*. Pada umumnya, sistem pakar hanya menampilkan jenis penyakit setelah user memilih gejala-gejala. Pada penelitian ini dilakukan penambahan

tingkat keparahan penyakit. Metode yang diterapkan dalam perhitungan tingkat keparahan ini yaitu Metode Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang (Metode Sugeno). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah metode Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang dapat diterapkan pada sistem pakar dalam memberikan diagnosa penyakit gigi. Hasil dari penelitian ini didapatkan tingkat keparahan untuk penyakit Pulpitis Reversibel 38,53%, Pulpitis Irreversibel 59,64%, Periodontitis 69,62%, Periodontitis Akut 51,43%, Gingivitis 45,5%, Perikoronitis Akut 53,93%, Perikoronitis Sub Akut 52,14%, Perikoronitis Kronis 46,05%, Karies Dentis Tahap Awal 37,61%, Karies Dentis Menuju Tahap Lanjut 43,89%, Karies Dentis Tahap Lanjut 51,76%, Gangren Pulpa 42,5%, Pulpa Polip 56,43%, dan Periostitis 58,55%. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu metode Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang dapat diterapkan pada sistem pakar gigi.

Mohammad Syarif Irfan, Much Aziz Muslim, Florentina Yuni Arini, 2017, *Implementasi Fuzzy Inference System Metode Sugeno Pada Penentuan Jumlah Produksi Sarung (Studi Kasus: PT. Asaputex Jaya Tegal)*. Penelitian yang dilakukan, bertujuan untuk memperkirakan jumlah produksi dengan mengaplikasikan fuzzy inference system metode Sugeno. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik yang memiliki dua nilai keanggotaan, yaitu 0 dan 1 sedangkan pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 dan 1. Inferensi yang digunakan adalah inferensi Sugeno dimana hasil output-nya berupa konstanta atau persamaan linear. Pengambilan data diperoleh di PT. Asaputex Jaya Tegal dengan berbagai jenis produk sarung mulai tahun 2013 sampai dengan 2014. Hasil penelitian bulan Juli 2014, jumlah permintaan 3850 dan persediaan 250 sarung, dengan menggunakan metode Sugeno didapatkan hasil jumlah produksi sarung rayon yang harus di produksi sebanyak 3805 sarung. Simpulan yang diperoleh adalah metode fuzzy Sugeno diterapkan untuk menentukan jumlah sarung yang akan diproduksi. Terdapat tiga langkah untuk menentukan jumlah produksi sarung yaitu: mendefinisikan variabel, inferensi, dan defuzzifikasi. Dalam menentukan output crisp, digunakan defuzzifikasi rata-rata terpusat, sehingga diperoleh hasil jumlah sarung yang harus diproduksi.

Laras Purwati Ayuningtias, Mohamad irfan, Jumadi, 2017, *Analisa Perbandingan Logic Fuzzy Metode Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani (Studi Kasus : Prediksi Jumlah Pendaftar Mahasiswa Baru Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Giri Djati Bandung)*. Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Gunung Djati Bandung salah satu institusi perguruan tinggi yang memiliki kualitas yang bagus dan memiliki potensi yang dapat menyerap mahasiswa baru berdasarkan berlimpahnya data awal yang diperoleh dari tahun ajaran 2013/2014 sampai dengan 2016/2017, dengan tahapan seleksi penerimaan yang banyak bahkan mahasiswa baru yang terserap beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan dan penurunan. Dalam penelitian dilakukan analisa perbandingan algoritma fuzzy logic metode Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani untuk memprediksi jumlah pendaftar untuk tahun kedepan dilihat dari jumlah mahasiswa yang lulus dan registrasi dari tahun sebelumnya dan dalam membandingkan perhitungannya menggunakan nilai rata-rata dari hasil yang diperoleh pada ketiga metode fuzzy tersebut dengan aplikasi berbasis web. Hasil dari penelitian yang telah dihitung bahwa metode fuzzy Mamdani mempunyai tingkat error yang lebih kecil sebesar 19,76 % dibandingkan dengan metode Tsukamoto sebesar 39,03 % dan Sugeno sebesar 86,41 % pada prediksi jumlah pendaftar mahasiswa baru.

Sartika Lina Mulani Sitio, 2018, *Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus : Garuda Sentra Medika)*. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah pembelian obat di Garuda Sentra Medika dengan sistem inferensi fuzzy metode Sugeno berdasarkan data persediaan dan data penjualan. Penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu persediaan, penjualan dan pembelian dengan memiliki dua input yaitu persediaan dan penjualan dan satu output yaitu pembelian. Hasil dari penerapan fuzzy metode Sugeno ini dapat membantu pihak perusahaan untuk menentukan jumlah pembelian obat dengan tingkat keberhasilan 88,88 %

Tabel 2.1 Perbandingan Studi Pustaka

No.	NamaPeneliti	Judul	Pendekatan Penyelesaian Masalah	Fokus dan Tujuan Penelitian
1	Suwandi, Mohammad Isa Irawan, dan Imam Mukhlash, 2011.	Aplikasi Sistem Inferensi Fuzzy Metode Sugeno Dalam Memperkirakan Produksi Air Mineral Dalam Kemasan.	Metode Fuzzy Sugeno	Bertujuan agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan jumlah yang sesuai dengan memperhatikan persediaan barang, biaya yang tersedia dan kemampuan mesin produksi
2	Sunardi, Rara Sri Artati, 2014.	<i>Aplikasi Metode Fuzzy Sugeno Untuk Sistem Informasi Ketinggian Air dan Ketinggian Pintu Air Suatu Bendungan.</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Untuk menghasilkan suatu sistem informasi ketinggian air dan pintu air dengan menggunakan metode kontrol fuzzy sugeno. Dengan harapan dapat mengurangi kelemahan yang timbul dalam sistem manual atau sistem lama.
3	Hari Santosa, 2014.	<i>Aplikasi Penentuan Tarif Listrik Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno.</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Bertujuan untuk menentukan tarif listrik berdasarkan data pelanggan listrik 450 VA dan 900 VA dari PLN APJ Semarang Selatan.
4	Kevin Adiputra, Siti Komsiyah, Michael Yosep, 2015.	<i>Analisis Fuzzy Inference System Sugeno dan Tsukamoto Dalam Menentukan Jumlah Produksi Dengan Aplikasi WEB.</i>	Metode Fuzzy Sugeno dan Tsukamoto	Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menentukan hasil produksi yang mendekati solusi data perusahaan pada model Sistem Inferensi Fuzzy Sugeno dan Tsukamoto dan membandingkan kedua metode tersebut serta memilih model yang lebih sesuai.
5	Dorteus Lodewyik Rahakbauw, 2015.	<i>Penerapan Logika Fuzzy Metode Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan.</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Untuk menentukan jumlah produksi berdasarkan jumlah permintaan dan data persediaan yang dimana data dari penulisan ini didapat dari Pabrik Roti Sarinda.

6	Fanisya Alva Mustika, Sutrisno, 2016.	<i>Model Evaluasi Kinerja Karyawan Dengan Metode Fuzzy Sugeno Pada Resto ABTL</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Bertujuan untuk membentuk model evaluasi kinerja karyawan dapat dibuat model sistem pendukung keputusan dengan pendekatan fuzzy.
7	Lutfi Salisa Setiawati, Irwan Budiman, Oni Soesanto, 2016.	<i>Penerapan Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi.</i>	<i>(TSK) Takagi-Sugeno-Kang</i>	Bertujuan untuk mengetahui apakah metode Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang dapat diterapkan pada sistem pakar dalam memberikan diagnosa penyakit gigi
8	Mohammad Syarif Irfan, Much Aziz Muslim, Florentina Yuni Arini, 2017.	<i>Implementasi Fuzzy Inference System Metode Sugeno Pada Penentuan Jumlah Produksi Sarung (Studi Kasus: PT. Asaputex Jaya Tegal).</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memperkirakan jumlah produksi dengan mengaplikasikan fuzzy inference system metode Sugeno.
9	Laras Purwati Ayuningtias, Mohamad irfan, Jumadi, 2017.	<i>Analisa Perbandingan Logic Fuzzy Metode Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani (Studi Kasus : Prediksi Jumlah Pendaftar Mahasiswa Baru Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Giri Djati Bandung).</i>	Metode Fuzzy Tsukamoto, Sugeno dan Mamdani	Untuk memprediksi jumlah pendaftar untuk tahun kedepan dilihat dari jumlah mahasiswa yang lulus dan registrasi dari tahun sebelumnya dan dalam membandingkan perhitungannya menggunakan nilai rata-rata dari hasil yang diperoleh pada ketiga metode fuzzy tersebut dengan aplikasi berbasis web.
10	Sartika Lina Mulani Sitio, 2018.	<i>Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus : Garuda Sentra Medika).</i>	Metode Fuzzy Sugeno	Untuk mengetahui jumlah pembelian obat di Garuda sentramedika dengan sistem inferensi fuzzy metode sugeno berdasarkan data persediaan dan data penjualan.