

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi merupakan sebuah bentuk perubahan yang dilakukan oleh manusia. Perubahan ini tentunya membawa dampak-dampak tertentu yang dapat menjadikan mereka mendekat kepada sesuatu dan menjauh dari sesuatu (Habibillah & Hadjri, 2023). Di era globalisasi, kemajuan teknologi berkembang cukup pesat. Salah satu kemajuan teknologi di dunia adalah Teknologi Informasi (TI) yang merambah memasuki semua bidang kehidupan agar membangun dan mengembangkan sistem informasi yang diperlukan untuk pengelolaan data yang baik (SETIAJI & PRAMUDHO, 2022).

Salah satu aspek paling menarik dari TI adalah kemampuannya untuk mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI) ke dalam sistem yang ada sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Dengan kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar dan mengidentifikasi pola yang tidak terlihat oleh manusia, AI telah menjadi alat yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan.

Sistem pakar adalah subkategori dari kecerdasan buatan (AI) yang fokus pada meniru kemampuan pengambilan keputusan dari para ahli manusia dalam domain tertentu. Sistem Pakar muncul sebagai solusi yang inovatif, dirancang untuk dapat memberikan solusi atau jawaban yang akurat terhadap permasalahan atau pertanyaan yang diajukan, berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh para pakar manusia (Ainah et al., 2024)

Fuzzy Tsukamoto adalah sebuah metode yang dapat diterapkan dalam Sistem Pakar dengan membentuk *Rule Based* atau basis aturan dalam bentuk “sebab-akibat” atau “*if-then*” (Andi, 2023). Metode *Fuzzy Tsukamoto* merupakan salah satu dari logika fuzzy yang memiliki nilai kesamaran antara salah dan benar sehingga sebuah nilai dapat bernilai benar dan salah secara bersamaan, tetapi besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai dapat bergantung dengan bobot keanggotaan yang dimilikinya (Rizky & Mulyoto, 2023). Dengan begitu, Logika fuzzy dengan metode *tsukamoto* yang merupakan logika klasik yang dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, artinya hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Baik atau Buruk” termasuk layak atau tidak layak (Shonia & Jazuli dalam Joko Kuswanto et al., 2023).

Penelitian terdahulu yang berjudul “Penerapan Logika Fuzzy Dalam Klasifikasi Status Gizi Balita Di Puskesmas Pondidaha Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto” didapatkan bahwa dalam pengklasifikasian status gizi balita digunakan variabel usia dan berat badan dengan himpunan fuzzy baduta, batita, pra-sekolah sangat kurang, kurang, ideal, sangat pendek, pendek, dan normal. Setiap proses penghitungan nilai derajat keanggotaan dilakukan berdasarkan fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan fuzzy yang terkait dengan variabel usia, berat badan, dan tinggi badan. Setelah dilakukan pengujian pada sistem dengan total 129 data terdapat 15 data yang tidak diklasifikasi dengan benar dan ada 114 data yang diklasifikasi dengan benar. Jadi nilai akurasi didapatkan adalah sebesar 88,3% (Ramadhani et al., 2024). Penelitian terdahulu lainnya yang berjudul “Penentuan Status Gizi Pada Balita Menggunakan Fuzzy Inference System Dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto*” didapatkan Kesimpulan bahwa

penentuan status gizi pada balita menggunakan *Fuzzy inference system* dengan metode *Fuzzy Tsukamoto*, melibatkan variable berat badan, tinggi badan, dan status gizi dapat disimpulkan bahwa penentuan sebuah status gizi pada balita menunjukkan hasil akurasi sebanyak 96 % (Vandelweiss et al., 2024).

Pada tahun 2024, status gizi anak di Indonesia menunjukkan perkembangan penting, dengan angka stunting tercatat sebesar 21,6%, menurun dari 24,4% pada tahun sebelumnya, meskipun masih jauh dari target nasional sebesar 17%. Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024, tujuan survei ini adalah untuk memperoleh data akurat mengenai kondisi gizi anak-anak di seluruh Indonesia, merancang kebijakan kesehatan dan program intervensi yang lebih efektif, serta menargetkan penurunan angka stunting menjadi 14% pada tahun 2025. SSGI 2024 berfokus pada empat masalah gizi utama: stunting, wasting, underweight, dan obesitas.

Sementara itu, pemerintah Kabupaten Batang Hari berhasil menurunkan angka stunting menjadi 10,01%, dari sebelumnya 26,3% pada tahun 2022, menunjukkan kemajuan signifikan dalam upaya meningkatkan status gizi anak di daerah tersebut. Data ini diperoleh dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) dan laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari. Penurunan angka stunting ini mencerminkan efektivitas program pemerintah yang melaksanakan berbagai intervensi gizi dan meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan, serta kolaborasi dengan berbagai pihak, termasuk organisasi non-pemerintah dan masyarakat, untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya gizi yang baik.

Meskipun telah terjadi kemajuan signifikan dalam meningkatkan status gizi anak di Kabupaten Batang Hari, masih terdapat kendala dalam pelaksanaan

kegiatan posyandu yang dilakukan setiap bulan. Salah satu masalah utamanya adalah para kader posyandu kesulitan menyampaikan informasi mengenai status gizi balita kepada para ibu. Situasi ini sering kali memicu keributan kecil antara kader posyandu dan ibu balita. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Kepala Bidang Kesehatan Masyarakat Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari, Sari Yuli Andarini, S.Km., M.Ph, membutuhkan sistem yang dapat diakses langsung oleh para ibu. Dengan sistem ini, mereka dapat memantau status gizi anaknya secara mandiri, meningkatkan kesadaran untuk menghubungi fasilitas kesehatan terdekat, serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan posyandu di bulan berikutnya.

Dengan merancang Sistem Pakar yang menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk mengidentifikasi kondisi status gizi balita sehingga membantu mengidentifikasi anak-anak yang berisiko mengalami masalah gizi, sehingga tindakan yang tepat dapat diambil. Dengan mengumpulkan data mengenai berbagai parameter penilaian gizi anak berdasarkan Antropometri anak, Sistem Pakar ini akan menganalisis informasi tersebut dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil evaluasi. Metode *Fuzzy Tsukamoto* memungkinkan penanganan ketidakpastian dalam data, sehingga hasil yang diperoleh lebih relevan dan dapat diandalkan. Dengan demikian, pemerintah dan pihak terkait dapat merumuskan intervensi yang lebih efektif dan terarah untuk meningkatkan status gizi anak di Batang Hari, serta memantau perkembangan gizi secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin melakukan sebuah penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Status Gizi Pada Balita dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Menggunakan Bahasa Pemrograman

PHP Dan Database MySQL (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari)”).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan beberapa permasalahan antara lain :

1. Bagaimana orangtua balita di Kabupaten Batang Hari mengetahui status gizi balita dengan keterbatasan untuk mengidentifikasi status gizi secara mandiri?
2. Bagaimana menerapkan Sistem Pakar berbasis metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat memudahkan orangtua balita dalam proses identifikasi status gizi balita secara mandiri di Kabupaten Batang Hari?
3. Bagaimana Sistem Pakar identifikasi status gizi balita yang dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL dapat meningkatkan efektivitas dalam proses identifikasi status gizi balita di Kabupaten Batang Hari?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diusulkan meliputi beberapa hal berikut:

1. Diduga proses identifikasi status gizi oleh orangtua balita di Kabupaten Batang Hari yang masih terbatas dapat dilakukan secara mandiri dengan merancang Sistem Pakar yang dapat menyelesaikan permasalahan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh para pakar.

2. Diduga dengan penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang membentuk sebuah *rules based* atau basis aturan dalam bentuk “*If-Then*” dalam identifikasi status gizi balita dapat membantu meningkatkan efektivitas dalam proses identifikasi status gizi balita di Kabupaten Batang Hari.
3. Diduga Sistem Pakar identifikasi status gizi balita dengan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL dapat meningkatkan efektivitas kegiatan posyandu dalam mengidentifikasi status gizi balita dengan menghasilkan sistem yang mudah digunakan dan data dapat disimpan dengan baik, serta sistem dapat dioperasikan secara aman.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian tidak menyimpang dari topik permasalahan yang dibahas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dibatasi pada identifikasi status gizi balita di Kabupaten Batang Hari.
2. Sistem Pakar yang dirancang hanya menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai pendekatan utama untuk pengambilan keputusan dalam identifikasi status gizi.
3. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL sehingga pengujian dan implementasi sistem hanya sesuai untuk teknologi ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan Sistem Pakar yang dapat membantu orangtua balita dalam mengidentifikasi status gizi balita di Kabupaten Batang Hari secara mandiri.
2. Mengimplementasikan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk membentuk basis aturan “*If-Then*” yang dapat meningkatkan efektivitas dalam mengidentifikasi status gizi balita oleh orangtua balita.
3. Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL untuk membangun sistem yang *user-friendly*, memungkinkan pengelolaan data secara efisien, serta menjamin kemudahan penggunaan bagi user.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa :
 - a. Sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1.
 - b. Menguji kemampuan dan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan untuk dapat diimplementasikan dengan judul terkait.
2. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari :
 - a. Mempermudah dalam mengidentifikasi status gizi pada balita di Kabupaten Batang Hari dengan lebih cepat, akurat, dan efisien, sehingga mendukung dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat.

- b. Mempermudah penyampaian informasi mengenai status gizi balita kepada para ibu melalui data yang dihasilkan oleh Sistem Pendukung Keputusan ini.

3. Bagi Ibu Balita :

- a. Memungkinkan para ibu untuk memantau status gizi anaknya secara mandiri dan meningkatkan kesadaran untuk berkonsultasi dengan fasilitas kesehatan terdekat.
- b. Mendorong partisipasi aktif para ibu dalam kegiatan posyandu pada bulan berikutnya.

1.7 Tinjauan Umum Objek Penelitian

Pemerintah Kabupaten Batang Hari dalam bidang kesehatan dikelola oleh seorang kepala dinas yang bertanggung jawab langsung kepada Bupati. Dinas Kesehatan memiliki peran untuk melaksanakan sebagian tugas daerah di sektor kesehatan guna mendukung kesejahteraan masyarakat dan menjalankan tugas pembantuan sesuai dengan bidangnya.

Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari berlokasi di Jalan Pramuka, Muara Bulian. Dinas ini mengawasi 17 Puskesmas, yang terdiri dari 8 Puskesmas dengan layanan rawat inap dan 9 Puskesmas rawat jalan, serta 60 Puskesmas Pembantu (Pustu) yang tersebar di 8 kecamatan di wilayah Kabupaten Batang Hari. Selain itu, Dinas Kesehatan juga memiliki Unit Pelaksana Teknis (UPT), yaitu Gudang Farmasi yang juga berada di Jalan Pramuka, Muara Bulian.

1.7.1 Visi Misi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari

Berikut ini merupakan gambaran visi dan misi yang telah dirumuskan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari:

a. Visi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari adalah Terwujudnya Batang Hari Sehat Melalui Pendekatan Keluarga.

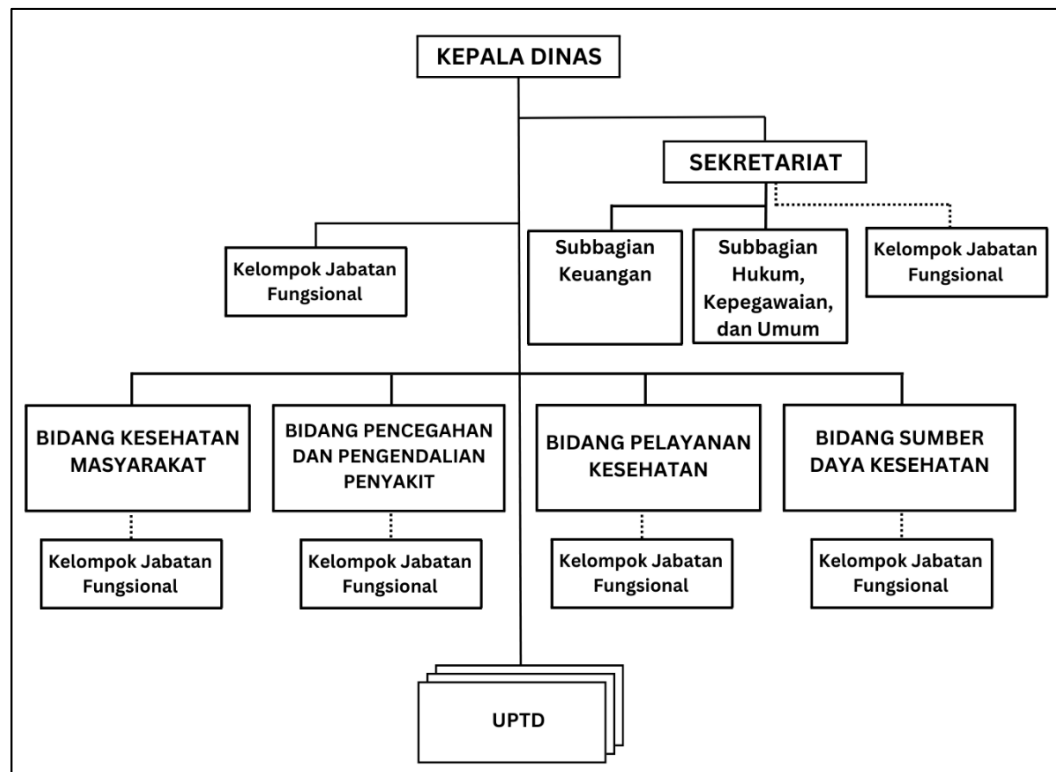
b. Misi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari

Dalam rangka mewujudkan visi tersebut, maka misi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari sebagai berikut

1. Meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat yang paripurna, merata, bermutu dan terjangkau.
2. Meningkatkan sumber daya kesehatan.

1.7.2 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari

Gambar berikut menggambarkan struktur organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari, menunjukkan pembagian tugas dan alur koordinasi antar unit kerja untuk mendukung pelayanan kesehatan masyarakat.



Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari

Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kab Batang Hari

Struktur organisasi di atas merupakan struktur organisasi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari beserta bagiannya dengan fungsi sebagai berikut.

1.7.3 Tugas dan Fungsi Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari

Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari mempunyai tugas membantu Bupati dalam melaksanakan Urusan Pemerintahan dibidang Kesehatan yang menjadi kewenangan Daerah dan Tugas Pembantuan yang diberikan kepada Daerah sesuai ketentuan Peraturan Perundang-undangan. Untuk melaksanakan tugas tersebut, Dinas Kesehatan menyelenggarakan fungsi sebagai berikut:

1. Perumusan kebijakan dibidang kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengendalian penyakit, pelayanan kesehatan, kefarmasian, alat kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) serta sumber daya kesehatan;
2. Pelaksanaan kebijakan dibidang kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengendalian penyakit, pelayanan kesehatan, kefarmasian, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan rumah tangga (PKRT) serta sumber daya kesehatan;
3. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan dibidang kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengendalian penyakit, pelayanan kesehatan, kefarmasian, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan rumah tangga (PKRT) serta sumber daya kesehatan;
4. Koordinasi penyediaan infrastruktur dan pendukung dibidang Kesehatan;
5. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dibidang Kesehatan;
6. Pelaksanaan administrasi Dinas;
7. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Bupati terkait dengan tugas dan fungsinya.

Adapun tugas pokok dan fungsi dari masing-masing sekretaris dan bidang sebagai berikut :

a. Sekretariat

Mempunyai tugas membantu Dinas dalam rangka melaksanakan pelayanan teknis dan administratif serta koordinasi pelaksanaan tugas di lingkungan Dinas Kesehatan.

Fungsi :

- 1) Koordinasi dan penyusunan program dan anggaran;
- 2) Pelaksanaan pengelolaan keuangan;
- 3) Pengelolaan perlengkapan, urusan tata usaha, rumah tangga, barang milik negara dan barang milik daerah;
- 4) Pembinaan aparatur;
- 5) Penyusunan bahan rancangan Peraturan Perundang-undangan dan fasilitasi bantuan hukum dibidang kesehatan;
- 6) Pengelolaan data dan informasi dibidang kesehatan;
- 7) Pengelolaan urusan kepegawaian;
- 8) Pengelolaan administrasi jabatan fungsional.

b. Sub Bagian Keuangan

Mempunyai tugas melakukan penyiapan pengelolaan keuangan, penatausahaan, akuntansi, penyiapan bahan tanggapan pemeriksaan, verifikasi dan pembukuan.

c. Sub Bagian Hukum, Kepegawaian, dan Umum

Mempunyai tugas penyiapan dan koordinasi penatalaksanaan hukum, melaksanakan urusan persuratan, urusan tata usaha, kearsipan, urusan kepegawaian, urusan perlengkapan, rumah tangga, pengelolaan barang milik negara, pengelolaan barang milik daerah, dan administrasi jabatan fungsional.

d. Bidang Kesehatan Masyarakat

Pelaksanaan kebijakan operasional dibidang kesehatan keluarga, gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja dan olah raga.

Fungsi :

- 1) Penyiapan perumusan kebijakan operasional di bidang kesehatan keluarga, gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja dan olah raga.
- 2) Penyiapan pelaksanaan kebijakan operasional di bidang kesehatan keluarga, gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja dan olah raga.
- 3) Penyiapan bimbingan teknis dan supervisi di bidang kesehatan keluarga, gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja dan olah raga.
- 4) Pemantauan evaluasi, dan pelaporan di bidang kesehatan keluarga, gizi masyarakat, promosi kesehatan, pemberdayaan masyarakat, kesehatan lingkungan, kesehatan kerja dan olah raga.
- 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan Kepala Dinas.

e. Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Membantu Dinas dalam merumuskan dan melaksanakan kebijakan operasional dibidang surveilans dan imunisasi, pencegahan dan pengendalian penyakit menular, pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular dan kesehatan jiwa sesuai ketentuan Peraturan Perundang-undangan.

Fungsi :

- 1) Perumusan kebijakan operasional di bidang surveilans dan imunisasi, pencegahan dan pengendalian penyakit menular, pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular dan kesehatan jiwa;
- 2) Penyiapan pelaksanaan kebijakan operasional di bidang Surveilans dan Imunisasi, Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular, dan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
- 3) Penyiapan bimbingan teknis dan supervisi di bidang Surveilans dan Imunisasi, Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular, dan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
- 4) Pemantauan evaluasi, dan pelaporan di bidang Surveilans dan Imunisasi, Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular, dan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
- 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan Kepala Dinas.

f. Bidang Pelayanan Kesehatan

Membantu Dinas dalam merumuskan dan melaksanakan kebijakan operasional dibidang pelayanan kesehatan primer dan pelayanan kesehatan rujukan termasuk peningkatan mutunya, serta pelayanan kesehatan tradisional sesuai ketentuan Peraturan Perundang-undangan.

Fungsi :

- 1) Penyiapan perumusan kebijakan operasional di bidang Pelayanan Kesehatan Primer, Pelayanan Kesehatan Rujukan, termasuk peningkatan mutunya dan pelayanan kesehatan tradisional
- 2) Penyiapan pelaksanaan kebijakan operasional di bidang Pelayanan Kesehatan Primer, Pelayanan Kesehatan Rujukan, termasuk peningkatan mutunya dan pelayanan kesehatan tradisional
- 3) Penyiapan bimbingan teknis dan supervisi, di bidang Pelayanan Kesehatan Primer, Pelayanan Kesehatan Rujukan, termasuk peningkatan mutunya dan pelayanan kesehatan tradisional
- 4) Pemantauan evaluasi, dan pelaporan di bidang Pelayanan Kesehatan Primer, Pelayanan Kesehatan Rujukan, termasuk peningkatan mutunya dan pelayanan kesehatan tradisional.
- 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan Kepala Dinas.

g. Bidang Sumber Daya Kesehatan

Membantu Dinas dalam merumuskan dan melaksanakan kebijakan di bidang kefarmasian, alat kesehatan dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) serta sumber daya manusia kesehatan.

Fungsi :

- 1) Penyiapan perumusan kebijakan operasional dibidang kefarmasian, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan rumah tangga (PKRT) serta sumber daya manusia kesehatan.
- 2) Penyiapan pelaksanaan kebijakan operasional dibidang kefarmasian, alat kesehatan dan PKRT serta sumber daya manusia kesehatan.

- 3) Penyiapan bimbingan teknis dan supervisi dibidang kefarmasian, alat kesehatan dan PKRT serta sumber daya manusia kesehatan.
- 4) Pemantauan, evaluasi dan pelaporan dibidang kefarmasian, alat kesehatan dan PKRT serta sumber daya manusia kesehatan.
- 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan Kepala Dinas.

h. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok Jabatan Fungsional mempunyai tugas melakukan kegiatan sesuai dengan bidang tenaga fungsional masing-masing berdasarkan ketentuan Peraturan Perundang-undangan.