

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam penyelenggaraan pemerintahan desa dan pelayanan publik. Teknologi tidak hanya digunakan untuk meningkatkan pelayanan publik, tetapi juga dapat mendukung proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi pembangunan yang lebih efektif, efisien, transparan, dan akuntabel (Septiansyah et al., 2023). Di Indonesia, pemanfaatan teknologi digital oleh masyarakat menunjukkan tren peningkatan yang cukup pesat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, persentase penduduk Indonesia yang mengakses internet mencapai 72,78%, meningkat dibandingkan tahun 2023 yang sebesar 69,21%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan internet memiliki peluang besar untuk mendukung proses pelayanan dan pengelolaan informasi di tingkat pemerintahan, termasuk pemerintah desa, baik dalam aspek administrasi maupun pengambilan keputusan terkait perencanaan pembangunan.

Desa Tawangsari merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Desa Tawangsari terdiri atas 13 dukuh dan memiliki luas wilayah sekitar 231,347 hektare. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 Kabupaten Boyolali, jumlah penduduk Desa Tawangsari sebanyak 3.428 orang yang terdiri atas 1.695 laki-laki dan 1.733

perempuan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, 2024). Mayoritas penduduk bekerja pada sektor pertanian, peternakan, perdagangan, serta Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Guna menunjang kegiatan masyarakat dan mendukung perekonomian desa, diperlukan perencanaan pembangunan yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat.

Infrastruktur desa yaitu seluruh fasilitas fisik dan sistem dasar yang mendukung kehidupan masyarakat desa agar dapat berfungsi dengan baik, efisien, dan sejahtera. Terdapat beberapa infrastruktur yang ada di Desa Tawang Sari, antara lain jalan desa sebanyak 172 ruas, irigasi sebanyak 25 unit, talud sebanyak 20 unit, jembatan sebanyak 7 unit, drainase sebanyak 3 unit, gorong-gorong sebanyak 3 unit, dan jaringan penerangan sebanyak 2 unit. Berdasarkan data usulan pembangunan Desa Tawang Sari periode 2025, tercatat sebanyak 117 usulan pembangunan infrastruktur yang diajukan oleh masyarakat melalui Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes), namun hanya 10 usulan yang dapat direalisasikan dengan total anggaran kurang lebih Rp577.000.000. Pembangunan infrastruktur desa didanai melalui Dana Desa dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes) yang dikelola berdasarkan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKP Desa) dengan periode pelaksanaan 12 bulan.

Pada tahun 2026, jumlah usulan yang masuk dari masyarakat sebanyak 80 usulan, di antaranya usulan jalan desa sebanyak 23 unit, jalan lingkungan sebanyak 6 unit, jalan usaha tani (JUT) sebanyak 8 unit, talud sebanyak 28 unit, pendidikan sebanyak 2 unit, kesehatan sebanyak 1 unit, kawasan pemukiman sebanyak 10 unit, jaringan/ instalasi komunikasi dan informasi sebanyak 1 unit, serta sarana dan

prasarana pariwisata sebanyak 1 unit. Hingga saat ini, seluruh usulan tersebut belum diputuskan mana yang harus diprioritaskan dalam pembangunan infrastruktur.

Saat ini, proses pengelolaan pembangunan infrastruktur di Desa Tawang Sari masih dilakukan melalui mekanisme Musyawarah Perencanaan Pembangunan Desa (Musrenbangdes) yang diselenggarakan setiap akhir tahun. Musrenbangdes dihadiri perwakilan dari masyarakat, meliputi ketua RT/RW tiap dukuh, tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh pemuda, PKK, posyandu, BPD, serta perangkat desa. Masing-masing menyampaikan usulan pembangunan sesuai kondisi wilayahnya. Usulan yang disampaikan kemudian dicatat dalam dokumen Rencana Kerja Pembangunan Desa (RKP Desa), dan perangkat desa melakukan survei lapangan untuk memverifikasinya.

Berdasarkan mekanisme tersebut, ditemukan beberapa permasalahan dalam pengelolaan pembangunan infrastruktur di Desa Tawang Sari. Permasalahan pertama, penentuan prioritas pembangunan oleh perangkat desa masih bersifat subjektif, karena keputusan hanya berdasarkan pendapat perangkat desa tanpa didukung kriteria atau instrumen penilaian yang terstandarisasi dan terukur. Akibatnya, penetapan prioritas pembangunan belum sepenuhnya sesuai dengan tingkat kebutuhan dan urgensi yang sebenarnya. Permasalahan kedua, pengelolaan informasi proses pembangunan infrastruktur belum transparan, yang ditunjukkan dengan belum tersedianya media atau sistem informasi yang memuat data usulan pembangunan, proses penentuan prioritas, dan hasil dari usulan pembangunan tersebut.

Selain permasalahan tersebut, pengajuan usulan pembangunan infrastruktur hanya dapat dilakukan pada akhir tahun melalui forum Musrenbangdes. Kondisi ini menyebabkan kebutuhan pembangunan yang muncul di luar periode tersebut tidak dapat segera diusulkan dan harus menunggu pelaksanaan musyawarah berikutnya. Kondisi ini semakin diperberat dengan adanya kebijakan pemangkasan Dana Desa akibat program Koperasi Desa Merah Putih (KDMP) melalui PMK Nomor 7 Tahun 2026, yang mengalihkan sebesar 58,03% dari total pagu Dana Desa, sehingga pagu reguler yang tersisa untuk operasional dan pembangunan hanya sekitar 41,97%, sementara kebutuhan anggaran pembangunan infrastruktur sendiri mencapai sekitar 60% dari total APBDes. Kondisi ini mendorong pemerintah desa untuk lebih selektif dan terukur dalam menentukan program pembangunan yang benar-benar menjadi prioritas utama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang dapat membantu proses pengelolaan usulan sekaligus penentuan prioritas pembangunan infrastruktur desa (Pratama et al., 2023). Sistem ini dibuat agar masyarakat dapat menyampaikan usulan pembangunan infrastruktur secara langsung melalui website, tanpa harus menunggu pelaksanaan musyawarah desa (Saputra & Aryanto, 2025a). Setiap usulan yang diajukan memuat informasi jenis infrastruktur, lokasi, kondisi di lapangan, deskripsi permasalahan, serta foto sebagai dokumentasi pendukung (Rahmawati et al., 2026).

Sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan Musrenbangdes sebagai forum pengambilan keputusan resmi di tingkat desa, melainkan untuk mendukung

tahapan sebelumnya, yaitu proses pengumpulan dan penilaian usulan. Dengan adanya sistem ini, usulan yang sebelumnya hanya dapat disampaikan pada forum Musrenbangdes di akhir tahun kini dapat diajukan kapan saja sepanjang tahun, dan penilaian prioritas yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh perangkat desa kini dihitung menggunakan metode yang terukur. Hasil penilaian tersebut selanjutnya menjadi bahan pertimbangan bagi perangkat desa dan masyarakat pada saat pembahasan dan penetapan usulan dalam forum Musrenbangdes, sehingga proses pengambilan keputusan tetap berada pada mekanisme desa yang berlaku, namun didukung oleh data yang lebih objektif dan transparan.

Selanjutnya, data pengajuan yang telah diverifikasi oleh perangkat desa akan diproses menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW dipilih karena mampu menangani permasalahan pengambilan keputusan dengan banyak alternatif usulan yang perlu dinilai berdasarkan beberapa kriteria berbeda secara bersamaan, melalui proses normalisasi dan penjumlahan terbobot yang menghasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Selain itu, tahapan perhitungan SAW relatif sederhana dan mudah diimplementasikan dibandingkan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya, sehingga proses penentuan prioritas dapat dilakukan secara konsisten dan objektif.

Penentuan kriteria dalam penelitian ini didasarkan pada aspek-aspek yang memengaruhi tingkat urgensi dan kelayakan suatu usulan pembangunan infrastruktur di tingkat desa. Empat aspek dipertimbangkan agar penilaian tetap sederhana dan mudah diterapkan oleh perangkat desa. Tiga aspek di antaranya

dinilai menggunakan metode SAW, yaitu panjang atau volume pekerjaan yang menggambarkan skala fisik usulan, jumlah masyarakat terdampak yang menggambarkan luas manfaat yang akan dirasakan, dan kesesuaian dengan RPJMDes yang menjadi kriteria dengan bobot tertinggi karena mencerminkan keselarasan usulan dengan arah pembangunan jangka menengah desa yang telah ditetapkan secara resmi. Aspek keempat, yaitu anggaran, tidak dimasukkan ke dalam perhitungan SAW karena anggaran merupakan batasan sumber daya, bukan ukuran tingkat kebutuhan suatu usulan. Apabila anggaran dijadikan kriteria biaya, usulan dengan anggaran kecil otomatis memperoleh peringkat lebih tinggi meskipun belum tentu lebih mendesak, dan anggaran akan memengaruhi hasil dua kali, yaitu pada perhitungan dan pada penentuan pendanaan. Oleh karena itu, anggaran dimanfaatkan pada tahap pendanaan, yaitu untuk membandingkan anggaran usulan dengan anggaran rata-rata per dukuh (rentang anggaran) serta menentukan status pendanaan berdasarkan total anggaran yang tersedia. Dengan pemisahan ini, prioritas usulan tidak lagi ditentukan berdasarkan penilaian subjektif perangkat desa semata, melainkan berdasarkan perhitungan yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kriteria yang dinilai dalam penentuan prioritas pembangunan infrastruktur berjumlah 3 kriteria. Pertama, panjang/volume pekerjaan (C1) dengan bobot 30% dinilai berdasarkan besaran pekerjaan yang dibutuhkan, yang dibagi menjadi lima sub-kriteria, yaitu kurang dari 50 m² (nilai 1), 50-150 m² (nilai 2), 150-300 m² (nilai 3), 300-500 m² (nilai 4), dan lebih dari 500 m² (nilai 5). Kedua, jumlah masyarakat terdampak (C3) dengan bobot 30% dinilai dari jumlah masyarakat yang

memperoleh manfaat, yaitu kurang dari 50 orang (nilai 1), 50-150 orang (nilai 2), 150-300 orang (nilai 3), 300-500 orang (nilai 4), dan lebih dari 500 orang (nilai 5). Ketiga, kesesuaian dengan RPJMDes (C4) dengan bobot 40% dinilai berdasarkan tingkat kesesuaian usulan pembangunan dengan rencana yang tercantum dalam RPJMDes, dengan skala tidak sesuai (nilai 1), kurang sesuai (nilai 2), cukup sesuai (nilai 3), sesuai (nilai 4), dan sangat sesuai (nilai 5). Adapun anggaran, yang berkisar antara Rp 20 juta sampai Rp 100 juta, diinput oleh masyarakat dalam bentuk nominal dan digunakan sebagai informasi pembanding serta penentu status pendanaan, bukan sebagai kriteria dalam perhitungan SAW.

Untuk mewujudkan sistem tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini dinilai sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem di Desa Tawangsari karena melibatkan banyak pemangku kepentingan dengan kebutuhan yang dapat berubah selama proses pengembangan berlangsung. Melalui pengembangan ini diharapkan proses penentuan prioritas pembangunan infrastruktur di Desa Tawangsari menjadi lebih objektif, transparan, efektif, serta mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik dan partisipasi masyarakat dalam perencanaan pembangunan desa (Kamelia Nefliana Maun & Purnomo, 2025).

Pemilihan platform berbasis web didasarkan pada kebutuhan pengguna yaitu masyarakat dan perangkat desa. Sistem berbasis web lebih mudah diakses di mana saja dan kapan saja, tanpa instalasi aplikasi khusus (Widi et al., 2024b). Sistem web memungkinkan pengajuan, verifikasi, dan pengolahan data dalam satu basis data yang sama, sehingga proses pengolahan informasi lebih efisien. Selain

itu, sistem web memungkinkan penyajian hasil prioritas dan status pendanaan secara transparan kepada masyarakat Desa Tawangsari (Saputra & Aryanto, 2025b).

Sistem yang dibuat memiliki dua peran, yaitu sebagai media pengajuan usulan pembangunan bagi masyarakat dan sebagai alat bantu penentuan prioritas pembangunan bagi perangkat desa. Pada sisi masyarakat, sistem menyediakan formulir pengajuan yang terdiri atas jenis infrastruktur, lokasi, kondisi infrastruktur, deskripsi, panjang atau volume pekerjaan, jumlah masyarakat terdampak, anggaran usulan, serta dokumentasi. Pada sisi perangkat desa, sistem menyediakan menu verifikasi usulan, pengelolaan kriteria dan subkriteria beserta bobot penilaian, penilaian kesesuaian dengan RPJMDes, pengaturan anggaran, perhitungan menggunakan metode SAW yang mencakup proses normalisasi, pembobotan, dan perankingan alternatif, penetapan hasil, serta pencetakan laporan. Hasil akhir berupa urutan prioritas usulan pembangunan beserta status pendanaannya ditampilkan melalui dashboard yang dapat diakses oleh masyarakat setelah ditetapkan oleh perangkat desa, sehingga hasil penentuan prioritas dapat dilihat secara transparan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pembangunan infrastruktur desa menggunakan metode SAW berbasis web, dengan studi kasus Desa Tawangsari. Melalui perancangan sistem ini, diharapkan proses penentuan prioritas pembangunan infrastruktur dapat dilakukan secara lebih objektif, terukur, dan transparan bagi masyarakat Desa Tawangsari.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah dirumuskan kembali secara tegas dan jelas dalam bentuk poin yang terinci sebagai berikut.

- a. Bagaimana menerapkan metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pembangunan infrastruktur dan merancang Sistem Pendukung Keputusan berbasis web di Desa Tawangsari?
- b. Bagaimana hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Infrastruktur Desa berbasis web menggunakan metode *black box testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT)?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih terarah dan tidak meluas, yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem yang akan dirancang hanya digunakan untuk membantu perangkat Desa Tawangsari dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur fisik berdasarkan data pengajuan dari masyarakat.
- b. Proses penentuan prioritas menggunakan metode SAW ditetapkan setelah periode pengajuan diakhiri oleh perangkat desa.
- c. Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam sistem ini adalah metode SAW dengan kriteria penilaian yang meliputi panjang atau volume

pekerjaan, anggaran, jumlah masyarakat yang terdampak, dan kesesuaian dengan RPJMDes.

- d. Bobot setiap kriteria penilaian ditetapkan berdasarkan hasil kesepakatan dan masukan dari perangkat Desa Tawangsari selaku pengguna utama sistem.
- e. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk menguji fungsionalitas sistem kepada perangkat desa, serta UAT untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna kepada masyarakat.
- f. Sistem memiliki dua hak akses, yaitu masyarakat dan perangkat desa. Masyarakat dapat mengajukan usulan pembangunan infrastruktur, memantau status pengajuan, dan melihat hasil prioritas. Perangkat desa dapat mengelola kriteria dan subkriteria, memverifikasi usulan, serta melakukan penilaian dan perhitungan prioritas pembangunan menggunakan metode SAW.
- g. Formulir pengajuan usulan membatasi masyarakat agar hanya dapat mengajukan usulan untuk dukuh asalnya sendiri.
- h. Formulir pengajuan usulan membatasi masyarakat agar hanya dapat mengajukan usulan untuk dukuh asalnya sendiri.
- i. Anggaran tidak dihitung sebagai kriteria dalam metode SAW. Anggaran hanya digunakan sebagai informasi pembandingan (anggaran rata-rata per dukuh dan rentang anggaran) serta penentu status pendanaan berdasarkan total anggaran yang tersedia.
- j. Hasil perankingan dan status pendanaan yang dihasilkan sistem merupakan rekomendasi yang menjadi bahan pertimbangan pada Musrenbangdes, dan tidak menggantikan keputusan forum tersebut.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, berikut tujuan dari penelitian ini:

- a. Menerapkan metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pembangunan infrastruktur dan merancang Sistem Pendukung Keputusan berbasis web melalui di Desa Tawangsari.
- b. Mengetahui hasil pengujian sistem pendukung keputusan berbasis web melalui metode *black box testing* untuk menguji fungsionalitas sistem dan UAT untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Sistem pendukung penentuan prioritas pembangunan infrastruktur menggunakan metode SAW berbasis web dalam penelitian adalah :

- a. Manfaat Bagi Pemerintah Desa Tawangsari

Membantu aparat desa dalam mengambil keputusan yang lebih objektif, terstruktur, dan transparan dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur. Sistem ini dapat meningkatkan akuntabilitas proses perencanaan pembangunan desa melalui dokumentasi pengajuan yang terstruktur, transparansi hasil prioritas dan status pendanaan kepada masyarakat, serta rekam jejak digital seluruh proses penentuan prioritas yang dapat diverifikasi oleh pemangku kepentingan.

b. Manfaat Bagi Masyarakat Desa Tawang Sari

Masyarakat dapat memperoleh informasi yang lebih transparan mengenai dasar penentuan prioritas pembangunan infrastruktur, serta memiliki keleluasaan untuk mengajukan usulan pembangunan kapan saja tanpa harus menunggu periode musyawarah desa di akhir tahun.

c. Manfaat Bagi Penulis

Menambah wawasan dan pengalaman dalam merancang serta mengembangkan sistem informasi berbasis web, khususnya dalam penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria SAW untuk permasalahan nyata di lingkungan pemerintahan desa.

d. Manfaat Bagi STMIK AMIKOM Surakarta

Menambah referensi penelitian dalam bidang Sistem Pendukung Keputusan, khususnya penerapan metode SAW dalam konteks pemerintahan desa. Penelitian ini juga dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa yang akan mengembangkan penelitian serupa di masa mendatang.