

PERANCANGAN WEBSITE PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGURUS TERBAIK UKKI UPN JATIM MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL

Nesvia Nissa Artanti

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Correspondensi author email: 21082010229@student.upnjatim.ac.id

Abdul Rezha Efrat Najaf

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
rezha.efrat.sifo@upnjatim.ac.id

Tri Luhur Indayanti Sugata

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
tri.luhur.fasilkom@upnjatim.ac.id

Abstract

UKKI UPN Veteran Jawa Timur requires an objective and transparent mechanism to determine the best management board members in each organizational period. The evaluation process previously relied on manual calculations using spreadsheets, which was considered ineffective, difficult to interpret, and prone to human error and subjectivity. This study aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) to assist in selecting the best management board members in a systematic and accurate manner. The research adopts a qualitative approach to identify system requirements through interviews with the general chairman, general secretary, and several relevant stakeholders. System development is conducted using the Waterfall model, which consists of requirements analysis, system design, implementation, testing, deployment, and maintenance stages. The Decision Support System applies the Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine criteria weights and the Weighted Product (WP) method to rank the alternatives. The results show that the developed website is capable of managing member data, evaluation criteria, assessment scores, and organizational periods, as well as presenting ranking results in real time. The system enhances efficiency, accuracy, and transparency in determining the best management board members at UKKI UPN Veteran Jawa Timur.

Keywords: AHP–WP, Decision Support System, Management Board Members, Waterfall Model, Web-Based System

Abstrak

UKKI UPN Veteran Jawa Timur membutuhkan mekanisme yang objektif dan transparan dalam menentukan pengurus terbaik setiap periode kepengurusan. Proses penilaian yang sebelumnya dilakukan menggunakan perhitungan manual melalui spreadsheet dinilai kurang efektif, sulit dipahami, serta berpotensi menimbulkan kesalahan manusia dan subjektivitas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun website sistem pendukung keputusan yang dapat

membantu proses pemilihan pengurus terbaik secara sistematis dan akurat. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif untuk menggali kebutuhan pengguna melalui wawancara dengan ketua umum, sekretaris umum, serta beberapa pihak terkait. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan. Sistem pendukung keputusan ini menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria dan *Weighted Product* (WP) untuk melakukan perankingan pengurus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa website yang dikembangkan mampu mengelola data pengurus, kriteria, nilai penilaian, dan periode kepengurusan, serta menampilkan hasil perankingan secara real-time. Sistem ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses penentuan pengurus terbaik UKKI UPN Veteran Jawa Timur.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP-WP, Pengurus Terbaik, Model *Waterfall*, Website

PENDAHULUAN

Organisasi komunitas seperti Unit Kegiatan Kerohanian Islam (UKKI) UPN Jawa Timur menghadapi tantangan dalam memilih pengurus terbaik yang dapat mendorong kinerja organisasi lebih optimal. Proses seleksi yang dilakukan secara manual seringkali mengandalkan *spreadsheet* dan penilaian subjektif, sehingga menimbulkan ketidakakuratan dan kurangnya transparansi dalam pengambilan keputusan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan *Decision Support System* (Sistem Pendukung Keputusan) berbasis website mampu meningkatkan objektivitas dan efisiensi seleksi multi-kriteria seperti penentuan karyawan atau website terbaik, karena sistem ini terstruktur untuk menangani komputasi berbobot secara otomatis (Guslendra et al., 2025).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan perangkat yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam kondisi semi-terstruktur atau tidak terstruktur melalui pengolahan data dan kriteria evaluasi yang sistematis. Studi tentang SPK berbasis web menunjukkan bahwa sistem semacam ini mampu menyediakan proses evaluasi yang lebih cepat dan akurat dibandingkan perhitungan manual yang rawan kesalahan manusia (*human error*). Implementasi SPK dalam pemilihan alternatif terbaik telah berhasil diterapkan pada berbagai kasus, seperti penentuan karyawan terbaik atau penilaian website mahasiswa dengan metode TOPSIS yang menunjukkan hasil akhir yang objektif dan transparan (Azis et al., 2024). Dalam konteks pengambilan keputusan berbasis kriteria ganda, kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan *Weighted Product* (WP) telah banyak digunakan untuk memperoleh prioritas alternatif yang lebih akurat dan objektif. AHP digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan sehingga mencerminkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria, sedangkan WP memanfaatkan bobot tersebut untuk melakukan perankingan

terhadap alternatif keputusan secara matematis. Penelitian terdahulu yang menggabungkan AHP dan WP menunjukkan bahwa integrasi kedua metode ini mampu menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih stabil dan konsisten dalam menilai alternatif terbaik pada kasus seleksi berbasis multi-kriteria seperti pemilihan rumah ideal maupun penilaian prestasi Mahasiswa (Wantoro et al., 2024).

Pemilihan metodologi pengembangan juga menjadi aspek penting guna memastikan kualitas perangkat lunak yang dibangun. Model *Waterfall* adalah salah satu metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang paling klasik dan terstruktur, dimana pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan (Azqia & Handayani, 2025). Model ini sering digunakan dalam pengembangan sistem berbasis web karena tahapan yang jelas dan urut, sehingga meminimalkan risiko logika sistem yang tidak terpenuhi selama perancangan awal.

Mengingat banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih pengurus terbaik UKKI UPN Jatim seperti kepatuhan aturan, kontribusi kegiatan, kemampuan koordinasi, dan prestasi kinerja maka pemanfaatan sebuah *website* pendukung keputusan menjadi solusi yang relevan. *Website* berbasis SPK dengan metode AHP-WP akan mempermudah pengurus dalam *input* data, menghitung skor alternatif, menampilkan peringkat secara transparan, serta mengurangi kesalahan perhitungan yang mungkin terjadi pada *spreadsheet* manual (Guslendra et al., 2025). Dengan penggunaan model *Waterfall* dalam perancangannya, sistem ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan fungsional secara komprehensif dari tahap analisis sampai evaluasi akhir, membantu proses seleksi yang lebih efektif dan akuntabel.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dalam sistem pendukung keputusan secara mendalam. Pendekatan ini dipilih karena penilaian terhadap kinerja pengurus bersifat kompleks dan melibatkan pertimbangan subjektif yang memerlukan wawasan dari berbagai pihak terkait. Dengan demikian, penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kriteria, bobot, dan mekanisme penilaian yang relevan bagi pembuatan sistem.

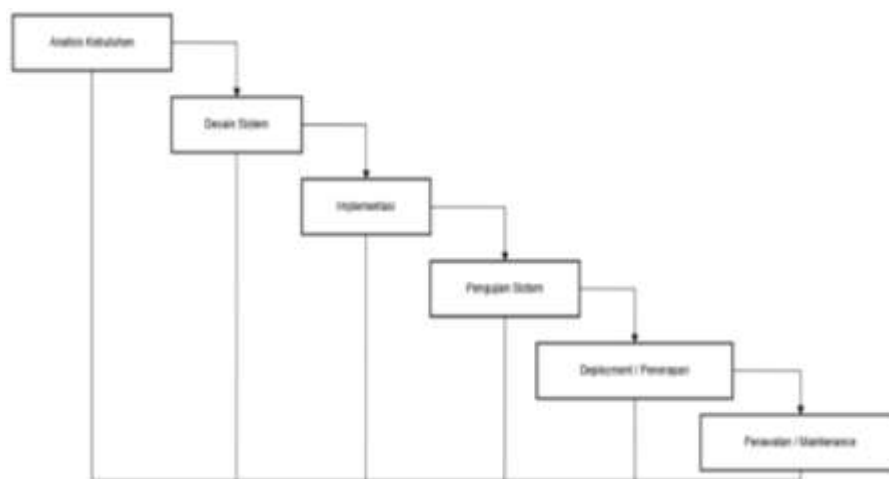
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam kepada pihak-pihak yang berperan sentral dalam organisasi UKKI UPN Jatim, terutama Sekretaris Umum dan Ketua Umum, karena kedua posisi ini memiliki pemahaman yang jelas tentang perhitungan poin keaktifan serta penilaian prestasi pengurus. Selain itu, wawancara juga dilakukan kepada pengurus, Kepala Departemen, Majelis Syuro, dan BPH Umum, yang meskipun pengguna sistem tidak sebanyak ketua dan sekretaris, tetap memberikan perspektif penting mengenai sikap, tanggung jawab, dan keaktifan masing-masing pengurus. Wawancara ini bertujuan untuk menyesuaikan sistem

dengan kebutuhan nyata pengguna sehingga perangkat lunak yang dikembangkan lebih tepat guna.

Sumber data penelitian ini diambil dari berbagai pengguna sistem berdasarkan kriteria penilaian pengurus, yang meliputi beberapa aspek. Pertama, kriteria Hadir Proker, diperoleh dari data presensi yang mencakup kehadiran rutin proker, kegiatan lain, kepanitiaan, dan rapat khusus. Kedua, kriteria Berprestasi, diperoleh dari catatan prestasi pengurus yang pernah memperoleh peringkat dalam perlombaan atau kegiatan berskala organisasi selama satu tahun kepengurusan. Ketiga, kriteria Sikap, Aktif, dan Tanggung Jawab, diperoleh dari penilaian Kepala Departemen, BPH Umum, dan Majelis Syuro terhadap perilaku, keterlibatan, dan tingkat tanggung jawab pengurus dalam menjalankan amanahnya.

Jenis dan tipe data yang digunakan adalah data kualitatif dan kuantitatif sekunder. Data kuantitatif berasal dari catatan kehadiran dan prestasi pengurus, sedangkan data kualitatif berasal dari penilaian subjektif pengguna terhadap sikap, keaktifan, dan tanggung jawab pengurus. Data dikumpulkan dua kali dalam satu periode kepengurusan, yaitu pada pertengahan kepengurusan (akumulasi dari Februari hingga Juni) dan pada akhir kepengurusan (akumulasi dari Juli hingga Desember).

Analisis data dilakukan dengan mengintegrasikan semua informasi yang diperoleh untuk menghasilkan bobot dan skor pengurus dalam sistem pendukung keputusan berbasis web. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot relatif masing-masing kriteria, sementara metode *Weighted Product* (WP) digunakan untuk menghitung skor akhir pengurus berdasarkan bobot tersebut. Pendekatan ini memastikan hasil peringkat pengurus bersifat objektif, mengurangi potensi kesalahan manusia, dan dapat ditampilkan secara transparan melalui antarmuka *website*.



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall* (Muhammad Hermawan et al., 2025)

Metode *Waterfall* dipilih karena sifatnya yang linier dan sistematis, sehingga sangat sesuai untuk proyek yang persyaratannya relatif jelas dan stabil, seperti sistem

penilaian kinerja pengurus berbasis kriteria multi-level. Dengan pendekatan ini, setiap tahapan pengembangan sistem dapat dilaksanakan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan memastikan sistem berfungsi sesuai harapan.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem melalui wawancara dengan Ketua Umum, Sekretaris Umum, serta sebagian pengurus dan Kepala Departemen. Kebutuhan yang diperoleh meliputi mekanisme input data pengurus, perhitungan skor berdasarkan kriteria keaktifan dan prestasi, integrasi data presensi kegiatan, serta penentuan bobot kriteria menggunakan metode AHP. Tahap ini memastikan sistem mampu menangkap seluruh aspek yang relevan dalam penilaian pengurus sehingga hasil peringkat nantinya objektif dan transparan.

2. Perancangan Sistem

Berdasarkan spesifikasi kebutuhan, peneliti merancang arsitektur sistem termasuk *front-end*, *back-end*, dan basis data, alur kerja penilaian pengurus, serta diagram alir (*flowchart*) dan *use case*. Perancangan juga mencakup integrasi metode AHP untuk penentuan bobot kriteria dan *Weighted Product* (WP) untuk perhitungan skor alternatif pengurus, sehingga logika sistem sudah siap diterapkan pada tahap implementasi.

3. Implementasi

Pada tahap ini, peneliti membangun sistem berbasis *website* menggunakan *next.JS*, dan *Supabase* (*Postgres*) sebagai basis data, karena kombinasi ini efektif untuk aplikasi SPK yang membutuhkan perhitungan matematis dan visualisasi peringkat. Sistem dikembangkan agar pengguna dapat menginput data kehadiran, prestasi, sikap, tanggung jawab, dan keaktifan pengurus, sekaligus menghitung skor otomatis menggunakan AHP-WP, sehingga meminimalkan *human error* dan mempercepat proses evaluasi.

4. Pengujian

Setelah implementasi selesai, sistem diuji melalui pengujian fungsional dan diskusi pengguna. Pengujian ini dilakukan bersama Ketua Umum, Sekretaris Umum, Kepala Departemen, dan sebagian pengurus untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan, seperti perhitungan skor berdasarkan AHP-WP, penentuan peringkat pengurus, dan visualisasi hasil peringkat. *Feedback* dari pengguna digunakan untuk memperbaiki bug, meningkatkan tampilan antarmuka, dan menyempurnakan logika perhitungan.

5. Deployment/Penerapan

Setelah pengujian sistem dinyatakan berhasil, *website* SPK mulai diterapkan secara resmi untuk mendukung pemilihan pengurus terbaik. Semua pihak terkait mulai menggunakan sistem untuk memasukkan data keaktifan,

prestasi, dan penilaian perilaku pengurus, sehingga proses evaluasi menjadi lebih cepat, transparan, dan mudah dipantau oleh seluruh BPH Umum.

6. Pemeliharaan

Setelah sistem digunakan, peneliti menyediakan layanan pemeliharaan dan dukungan teknis, termasuk perbaikan bug, pembaruan sistem, dan penyesuaian logika perhitungan jika diperlukan. Pemeliharaan ini juga mencakup panduan penggunaan website SPK bagi semua user, agar mereka dapat menggunakan sistem secara optimal dalam kegiatan penilaian tahunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti telah berhasil mengembangkan sebuah website sebagai sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk memilih pengurus terbaik berdasarkan beberapa kriteria dan membutuhkan poin keaktifan dari masing-masing pengurus. Website ini dibangun menggunakan next.js sebagai kerangka kerja *front-end*, PostgreSQL melalui Supabase sebagai sistem manajemen basis data, serta Visual Studio Code dan XAMPP sebagai alat bantu pengembangan.

Sistem memiliki beberapa fitur utama yang menunjang perhitungan poin keaktifan dalam pemilihan pengurus terbaik, yaitu sebagai berikut:

1. Manajemen Autentikasi dan Akses

Sistem dilengkapi dengan gerbang log masuk (*Login*) untuk memastikan keamanan data. Terdapat pembagian peran (*Role-based Access Control*) yang jelas (seperti Sekretaris Umum, Majelis Syuro, dll.), di mana setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan fungsinya dalam organisasi.

2. Dashboard Informatif

Halaman ini menyajikan visualisasi ringkas (*overview*) mengenai statistik sistem, meliputi total pengguna, jumlah kriteria, periode aktif, dan jumlah pengurus yang dinilai. *Dashboard* ini berfungsi sebagai panel pemantauan cepat bagi pengambil keputusan.

3. Manajemen Data Master (Pengguna & Kriteria)

Kelola Pengguna: Administrasi data anggota yang mencakup penambahan, penyuntingan, dan penghapusan profil pengguna beserta departemennya. Kelola Kriteria: Fitur untuk mendefinisikan parameter penilaian. Sistem membedakan kriteria menjadi tipe *Benefit* (makin besar makin baik) atau *Cost* (makin kecil makin baik), yang merupakan syarat mutlak dalam perhitungan SPK.

4. Pembobotan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Pengguna melakukan Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*) menggunakan Skala Saaty (1-9). Sistem secara otomatis menghitung: Nilai Bobot Kriteria: Menghasilkan persentase kepentingan setiap kriteria (misal: Hadir Proker sebagai prioritas utama). Uji Konsistensi: Menghitung *Consistency*

Ratio (CR) untuk memastikan bahwa penilaian subjektif dari pengguna tetap logis dan konsisten secara matematis ($CR < 0.1$).

5. Manajemen Periode Penilaian

Sistem mendukung fleksibilitas waktu melalui fitur kelola periode. Hal ini memungkinkan penilaian dilakukan secara berkelanjutan (misal: per semester) tanpa mencampurkan data historis sebelumnya.

6. Perangkingan Metode WP (*Weighted Product*)

Sistem menggunakan bobot dari AHP untuk memproses nilai alternatif (pengurus) menggunakan metode WP. Fitur ini menghasilkan output berupa daftar peringkat (*Ranking*) yang objektif sebagai dasar pengambilan keputusan akhir.

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan telah beroperasi dengan baik, memungkinkan pengguna untuk menampilkan, menyimpan, memperbarui, dan menghapus data secara *real-time* melalui antarmuka website yang interaktif dan mudah digunakan. Sistem ini menunjukkan kemampuan untuk mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih efisien, akurat, dan transparan dibandingkan metode manual sebelumnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengonstruksi sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* yang mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP) menggunakan model pengembangan *Waterfall* untuk mengoptimalkan seleksi pengurus terbaik pada organisasi UKKI UPN Jawa Timur. Melalui sinergi metode AHP dalam menentukan bobot prioritas kriteria secara konsisten dan metode WP dalam melakukan perangkingan alternatif secara matematis, sistem ini mampu mentransformasi proses penilaian yang sebelumnya bersifat subjektif dan manual menjadi prosedur yang lebih objektif, akurat, dan transparan. Implementasi teknologi ini tidak hanya meminimalisir risiko kesalahan manusia (*human error*) dalam pengolahan data kinerja, tetapi juga menyediakan instrumen manajerial yang akuntabel bagi pengambil keputusan untuk meningkatkan efektivitas serta kualitas tata kelola organisasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, M. F., Latuan, F. P., Penlaana, V. S., & Kaesmetan, Y. R. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Website Terbaik Mahasiswa Stikom Uyelindo Kupang Menggunakan Metode TOPSIS. *JoTI: Journal of Technology and Informatics*, 5(2), 93–100. <https://doi.org/10.37802/joti.v5i2.565>
- Azqia, S., & Handayani, A. (2025). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web. *JATIMIKA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 6(3), 106–115. <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JATIMIKA/article/view/53842>

- Guslendra, Afdhal, M., & Saputra, E. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Berbasis Web Menggunakan Metode VIKOR. *JEKIN: Jurnal Teknik Informatika*, 5(1), 473–488. <https://doi.org/10.58794/jekin.v5i1.1350>
- Muhammad Hermawan, B., Hakim, M. A., Arifin, R., & Susena, E. (2025). Sistem Informasi Manajemen Stok Toko Kelontong Berbasis Web untuk Pencatatan Stok di Toko Dandung. *Switch: Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 3(4), 19–34. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i4.507>
- Wantoro, A., Choibar Lutfy, zunda, Thyo Priandika, A., & Aryani, V. (2024). Kombinasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan Metode Weighted Product (WP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Ideal. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 4(9), 409–418. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.485>