

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan berpengaruh dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu *implementasi* teknologi dalam bidang pendidikan adalah pengembangan sistem berbasis web untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efektif. Sistem pendukung keputusan membantu pengguna dalam pengambilan dengan cara mengurutkan hasil nilai pengolahan informasi yang diperoleh.(Prana & Hidayat, 2022) Seiring dengan perkembangan tersebut, banyak perguruan tinggi telah mengadopsi teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan bagi mahasiswa. Salah satu perguruan tinggi yang menerapkan teknologi dalam berbagai aspek akademik adalah Universitas Bina Darma.

Universitas Bina Darma merupakan kampus Perguruan Tinggi Swasta Nomor 1 di Sumatera Selatan Palembang. Kampus Bina Darma memiliki tujuan yang didirikan untuk Yayasan ini di antara lain untuk turut serta secara aktif membantu pemerintah dalam melaksanakan program pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan cita-cita nasional dan turut serta membantu pemerintah dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa.(Universitas Bina Darma, 2024) Di Universitas Bina Darma memiliki beberapa organisasi yang terdiri dari Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) di Universitas Bina Darma memiliki banyak UKM yang merupakan wadah bagi mahasiswa Semester 1 Sampai Semester 4 untuk mengembangkan keterampilan di berbagai bidang, baik akademik maupun non-akademik. UKM berperan penting dalam meningkatkan *softskill* mahasiswa agar lebih siap menghadapi dunia kerja. Namun, masih banyak mahasiswa yang hanya mengikuti perkuliahan tanpa berpartisipasi dalam organisasi. Hal ini menyebabkan kurangnya pengalaman dalam pengembangan *softskill* mereka.

Saat ini, proses pendaftaran organisasi bagi mahasiswa di Universitas Bina Darma masih dilakukan secara manual, di mana mahasiswa harus mencari informasi mengenai UKM yang tersedia secara mandiri. Salah satu cara utama yang digunakan adalah bertanya kepada senior atau kakak tingkat (kating) yang telah lebih dulu bergabung dalam organisasi tertentu. Permasalahan utama adalah Banyak mahasiswa Bina Darma bergabung dengan UKM yang tidak sejalan dengan minat, bakat, dan latar belakang mereka, akibatnya kurangnya informasi dan panduan pemilihan yang terstruktur.

Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi organisasi kepada mahasiswa baru berdasarkan preferensi dan bakat mereka. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur.(Prasetyo et al., 2023) Hasil dari Sistem Pendukung Keputusan yaitu sebuah sistem yang dapat membantu dalam mengambil keputusan

yang dilakukan secara akurat dan sesuai dengan sasaran yang diinginkan.(Abdullah et al., 2021)

Dalam penelitian ini, dirancang sebuah *website* Sistem Pendukung Keputusan (SPK) rekomendasi organisasi mahasiswa dengan menggunakan metode pengembangan *Agile Feature-Driven Development* (FDD) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode pengembangan perangkat lunak FDD digunakan untuk membantu dalam perancangan kebutuhan yang berorientasi pada fitur.(Valerian Romero & Fahrudin, 2023) Metode SAW ini mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah pilihan, dalam hal ini alternatif pilihan yang dimaksud yaitu yang berhak menerima reward berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.(Fajar & Suni, 2021) Metode SAW bekerja dengan memberikan *bobot* pada setiap kriteria, menormalkan nilai alternatif, lalu menghitung skor akhir untuk menentukan peringkat. Dalam *website* ini, metode SAW digunakan untuk merekomendasikan organisasi yang sesuai dengan preferensi mahasiswa dan digabungkan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN).

Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) merupakan sebuah Teknik klasifikasi terhadap objek berdasarkan nilai (K) tetangga terdekatnya dalam pengambilan Keputusan di *website*(Reswan et al., 2024).Algoritma KNN ini berfungsi untuk mendapatkan pendekatan UKM, jika mahasiswa ingin fokus dalam 1 bidang atau kriteria aja yang digunakan sebagai pendekatan klasifikasi berdasarkan kemiripan nilai kriteria mahasiswa dengan data UKM yang sudah ada, fokus pada bidang yang paling diminati oleh mahasiswa. Selanjutnya pendaftaran organisasi UKM setelah melakukan tes rekomendasi UKM agar lebih memudahkan mahasiswa masuk

organisasi. Dikarenakan FDD sebuah pengembangan untuk fokus kebutuhan fitur, maka ada sebuah fitur Cadangan yang bertujuan untuk pengembangan *website* kedepan nanti yaitu fitur pelatihan pembekalan bersertifikat.

Website dikembangkan dengan *Laravel* 12 untuk mempermudah pengelolaan sistem, memastikan stabilitas, dan keamanan. Sistem ini membantu mahasiswa baru Universitas Bina Darma menemukan organisasi yang sesuai serta meningkatkan partisipasi mereka. Selain itu, universitas dapat lebih mudah mengelola informasi UKM, membuat proses pendaftaran dan rekomendasi lebih efektif.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dalam penelitian yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi masalah adalah “Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat menggantikan proses manual pemilihan UKM melalui tes lisan, sehingga rekomendasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) diberikan secara digital dengan lebih cepat, akurat, dan terstruktur? dan Bagaimana algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dapat diimplementasikan dalam sistem tersebut untuk meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi, sekaligus mendukung pengelolaan pendaftaran UKM digital (maksimal tiga organisasi, status keaktifan, dan prioritas rekomendasi) dibandingkan sistem manual?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun *website* Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat menggantikan proses manual tes lisan untuk

rekomendasi UKM, sehingga mahasiswa Semester 1 hingga Semester 4 dapat memperoleh rekomendasi Unit Kegiatan Mahasiswa secara digital dengan lebih cepat, akurat, dan terstruktur, serta mengimplementasikan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam sistem untuk meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi, sekaligus menyediakan fitur pengelolaan pendaftaran UKM digital (maksimal tiga organisasi, status keaktifan, dan prioritas rekomendasi) menggunakan Laravel 12 dan metode *Agile Feature-Driven Development* (FDD).

1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1.4.1. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini mencakup pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis web yang bertujuan untuk membantu mahasiswa semester 1 sampai 4 dalam memilih Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yang sesuai dengan minat dan potensi mereka. Sistem ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk mendapatkan 3 *top* rekomendasi UKM dan KNN (*K-Nearest Neighbor*) algoritma untuk menghitung hasil skor akhir kriteria masing masing. Setelah melakukan Tes Rekomendasi maka akan dilanjutkan proses pendaftaran agar memudahkan mahasiswa, berikut beserta asumsi nya :

1. Proses pengambilan data dari pengguna melalui google form untuk mahasiswa semester 1 sampai 4 sebagai data untuk perancangan kebutuhan pembuatan fitur *website*.

2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk perhitungan nilai preferensi setiap alternatif UKM dari bobot dan kriteria hasil rekomendasi berupa tiga UKM terbaik.
3. Klasifikasi akhir menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk menyesuaikan hasil rekomendasi berdasarkan kemiripan profil UKM, dalam hal ini berfokus untuk mahasiswa yang mau fokus masuk 1 UKM aja dan akan disarankan untuk mengikuti 1 UKM lain sebagai pengembang lanjutan belajar nya.
4. Pendaftaran UKM agar mahasiswa lebih mudah mendaftar organisasi setelah melakukan Tes Rekomendasi UKM.
5. Sistem berbasis web menggunakan *framework Laravel* yang dapat diakses melalui browser desktop.

1.4.2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pembuatan Fitur Utama dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk merekomendasikan organisasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) hingga pendaftarannya aja, kepada mahasiswa Semester 1 sampai 4 di Universitas Bina Darma.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat positif maupun negatif. Secara positif, bagi mahasiswa Semester 1 hingga Semester 4, sistem ini mempermudah mereka dalam menemukan dan memilih Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yang sesuai dengan minat dan bakat melalui rekomendasi berbasis metode *Simple Additive Weighting*

(SAW) dan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN), di mana penggunaan SAW terbukti meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi, sehingga mahasiswa dapat melakukan pendaftaran UKM dengan lebih tepat dan efisien. Bagi Universitas Bina Darma, sistem ini membantu pengelolaan informasi UKM secara lebih efektif, memfasilitasi proses pendaftaran organisasi mahasiswa, serta meningkatkan keterbukaan informasi yang mudah diakses oleh mahasiswa. Bagi pengembang sistem, penelitian ini memberikan pengalaman dalam implementasi algoritma SAW dan KNN, penggunaan framework Laravel 12, serta penerapan metode *Agile Feature-Driven Development* (FDD) dalam pengembangan *website*.

Secara negatif, sistem ini hanya memproses data berdasarkan hasil Tes Rekomendasi UKM yang sudah tersedia, sehingga tidak menggantikan penilaian kualitatif atau pertimbangan psikologis secara menyeluruh. Ketergantungan pada algoritma SAW dan KNN berarti sistem mungkin memberikan rekomendasi yang kurang optimal jika data input kurang lengkap atau tidak akurat, dan mahasiswa yang kurang familiar dengan teknologi digital mungkin membutuhkan waktu adaptasi untuk menggunakan sistem ini secara efektif.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yang dimulai dari observasi, Wawancara, Dokumentasi mengumpulkan seluruh data yang didapat dari hasil observasi dan wawancara.

Metode Pengembangan yang dipakai adalah *Feature Drive Development*(FDD), metode ini digunakan untuk hasil data yang dikumpulkan tadi

akan di rancang fitur apa aja yang dibuat dimulai dari fitur utama dan fitur Cadangan website yang akan di implementasikan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode ini yang akan digunakan sebagai algoritma sistem pendukung Keputusan dan algoritma tambahannya yaitu *K-Nearest Neighbor* (KNN).

1.6.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang akan diteliti dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang menjadi fokus utama. Peneliti kemudian mengumpulkan berbagai referensi untuk memperkuat data Unit kegiatan Mahasiswa(UKM) :

a.) Observasi, dilakukan dengan cara survei secara langsung. (Syukron & Abdurrazaq, 2021) Metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek atau proses yang menjadi fokus penelitian. Penelitian mengumpulkan informasi bahan penelitian sistem yang berjalan pada organisasi Unit Kegiatan Mahasiswa(UKM) di Universitas Bina Darma. Data yang diambil adalah data daftar UKM yang ada di Universitas Bina Darma dan Data mahasiswa semester 1 sampai 4 sebagai data untuk perancangan kebutuhan pembuatan fitur *website*.

b.) Wawancara, Metode pengumpulan data melalui dialog langsung antara pewawancara dan responden untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. dengan alasan ingin mengkaji lebih dalam lagi

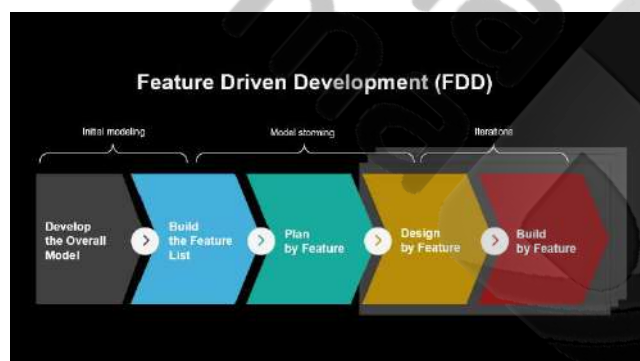
mengenai permasalahan yang ada pada proses survei tersebut (Firmansyah et al., 2021). Pada tahap ini peneliti mewawancarain setiap Ketua UKM yang ada di Universitas Bina Darma.

c.) Dokumentasi, Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengakses berbagai dokumen atau catatan yang relevan dengan objek atau proses penelitian. Dokumentasi suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (Purnomo et al., 2024). Di tahap ini adalah akhir dari pengumpulan data dengan menggabungkan hasil data Observasi dan Wawancara yang akan dianalisis dan dibuat model untuk *website* nya.

1.6.2. Metode pengembangan Agile *Feature-Driven Development* (FDD)

Pengembangan dalam pembuatan website dilakukan dengan metode Agile *Feature Driven Development* (Agile FDD). Metode Agile Merupakan metode pengembangan sebuah website yang dimana metode tersebut memfokuskan ke arah fitur yaitu fitur utama sebagai pembuatan website saat ini dan fitur Cadangan sebagai pengembang *website* untuk kedepan nanti, tujuannya untuk memberikan hasil nyata dalam waktu singkat melalui serangkaian langkah yang sistematis dan terstruktur, menjadikannya cocok untuk proyek berskala besar. Menurut buku Metodologi Pengembangan Sistem Informasi karya Mei

Prabowo, FDD memecah Kumpulan fitur menjadi potongan-potongan yang kecil dan rilis secara berulang dan teratur (Prabowo Mei, 2020). Pengembangan perangkat lunak dengan metode Agile menggabungkan filosofi dan seperangkat pedoman pengembangan. Filosofi ini mendorong kepuasan pelanggan dan pengiriman perangkat lunak secara bertahap, tim proyek kecil yang bermotivasi tinggi, metode informal, produk kerja rekayasa perangkat lunak minimal dan kesederhanaan pengembangan secara keseluruhan. Agile FDD memiliki keunggulan dalam hal waktu, metode yang sederhana dan mudah dipahami serta perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pemangku kepentingan. (Wahyudi et al., 2022)



Gambar 1. Metode Pengembangan FDD

a) *Develop an Overall Model*

Develop an overall model adalah pengembang akan menggambarkan keseluruhan sistem menggunakan *use case diagram*. *Use case* yang sudah dibuat itulah yang akan dicapai pada tahap *develop an overall* (Wulandari et al., 2023). Langkah pertama adalah merancang model keseluruhan *website* SPK dengan metode SAW dan KNN untuk merekomendasikan organisasi. Tahap ini

Peneliti akan membuat hasil dari Analisa data yang sudah dikumpulkan untuk pembuatan fitur tadi dan akan dibuat *Use Case diagram, Activity Diagram*, sampai alur jalannya algoritma SAW dan KNN. Model ini ditinjau dan mereka memilih model yang paling optimal untuk proyek berdasarkan persyaratan.(Akbar et al., 2022)

b) *Build a Feature List*

Build a Feature List adalah Model keseluruhan dan dokumentasi persyaratan digunakan untuk membuat daftar fitur yang dibutuhkan pengguna sistem(Wulandari et al., 2023).Pada tahap ini, model keseluruhan dan dokumentasi persyaratan digunakan untuk menyusun daftar fitur utama dan fitur cadangan *website* SPK. Fitur utama yang disiapkan mencakup form input untuk pengguna, proses perhitungan SAW seperti normalisasi *bobot* dan penilaian kriteria, proses penghitungan KNN berdasarkan pendekatan dari alternatif profil UKM, serta output rekomendasi berupa organisasi yang paling sesuai berdasarkan hasil perhitungan hingga pendaftaran. Dan Fitur Cadangan fitur pelatihan pembekalan bersertifikat.

c) *Plan by Features*

Plan by Features adalah tahap pembuatan jadwal perencanaan berdasarkan fitur yang telah disetujui sebelumnya(Wulandari et al., 2023).Di Tahap ini menyusun rencana pembuatan berdasarkan prioritas fitur yang sudah dibuat dari Fitur Utama dan Fitur

Cadangan tadi berdasarkan metode yang digunakan agar proyek tetap sesuai rencana.

d) *Design by Feature*

Design by Feature adalah langkah ini dilakukan perancangan desain sistem yang digambarkan dengan menggunakan tabel ERD dan desain antarmuka(Wulandari et al., 2023).Pada tahap ini, setiap fitur dirancang beberapa tabel untuk *website* mendetail, termasuk UI mockup form input, algoritma SAW untuk normalisasi dan perhitungan skor,penghitungan pendekatan KNN serta tampilan output rekomendasi. Desain dibuat dengan alur yang jelas dan sesuai kebutuhan aplikasi. Langkah ini merupakan Langkah berulang, setiap iterasi bisa bertahan beberapa hari tapi tidak lebih dua minggu.

e) *Build by Feature*

Build by Feature adalah tahap pengembang membangun sistem yang sudah dirancang dengan menggunakan *Laravel* Kemudian fitur diperiksa dengan melakukan proses pengujian(Wulandari et al., 2023). Setelah desain selesai, fitur *diimplementasikan* secara bertahap, mulai dari form *input*, algoritma SAW, hingga tampilan rekomendasi. Setiap fitur diuji untuk memastikan fungsionalitas dan akurasi perhitungan. Proses ini bersifat iteratif hingga semua fitur berjalan dengan baik. pada tahap ini desainnya *diimplementasikan* (diberi kode), kemudian kode akan diperiksa, lakukan proses

pengujian. Ini langkah ini juga merupakan langkah iteratif sama seperti *design by feature step*, setelah semua iterasi dilakukan maka fitur yang dikembangkan akan dipublikasikan di *main build*, kemudian satu set fitur baru dimulai dan seterusnya.

1.7.Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup dan Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi mengenai informasi teori teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian skripsi ini.

BAB III RANCANGAN/DESAIN

Pada Bab ini menguraikan konsepsi dasar yang mendukung penelitian dan menguraikan langkah - langkah penyelesaian masalah. Langkah - langkah ini harus disesuaikan dengan fokus permasalahan penelitian berisi tentang pengumpulan data yang ada, Analisa sistem yang sedang berjalan di UKM nanti

seperti rancangan desain akan dibuat dari fitur fitur yang akan dikumpulkan dari fitur utama hingga Cadangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini berisi hasil dan pembahasan yang telah dibuat dari penelitian dan rancangan sistem tersebut, Hasil ini berupa sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang sudah responsive dibuatkan dengan Bahasa *pemograman* PHP menggunakan *framework Laravel* serta *database MySQL*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini berisi menjelaskan secara garis besar mengenai Kesimpulan dan Saran dari hasil penelitian.