

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Rancang Bangun

Pendapat yang diangkat oleh Eri Sasmita Susanto dan Herfandi (2021), dalam mengartikan sebuah sistem, yaitu kata "rancangan" dimana rancangan ini yang memiliki fungsi sebagai suatu kata yang memiliki sifat serta mempunyai pengertian sehingga rancangan memiliki pengertian yang hampir sama dengan bangun. Rancangan ini memiliki defenisi sebagai kumpulan kumpulan komponen yang telah diberi kerincian deskripsi. Rancang bangun memiliki defenisi sebagai sistem yang dapat dikembangkan dan diciptakan melalui sistem yang awalnya telah terjadi. Istilah "kata bangun" berasal dari kata sifat "pembangunan", yang berarti proses dalam merancang ataupun memperbaiki sistem yang sudah pernah dibangun dan menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan setelah dibangun. Dalam pengembangan sistem, baik rancang bangun maupun pembangunan memainkan peran penting dalam menciptakan solusi yang inovatif dan efisien, melalui perancangan komprehensif dan integrasi yang teliti dari berbagai komponen sistem.

Menurut Gunawan (2022), "rancang bangun merupakan suatu perencanaan, pembuatan, gambaran, dari objek terpisah ke dalam suatu golongan yang utuh dan berfungsi dalam membangun suatu sketsa".

2.1.2 Sistem

Mundik dan Ros (2019), berpendapat bahwa, suatu kumpulan elemen yang menggabungkan untuk mencapai tujuan tertentu

disebut dengan sistem. Tidak ada perbedaan antara dua set definisi sistem; masing-masing mendefinisikan sistem sebagai sekelompok bagian yang saling berhubungan berinteraksi dalam mendapatkan hasil yang diinginkan. Elemen atau komponen yang menekan kepada sistem adalah satu-satunya pendekatan yang membuat semua perbedaan. Seseorang dapat menggambarkan sistem sebagai kumpulan yang memengaruhi suatu bagian dan mengontrol bagian yang saling berkesinambungan satu dengan yang lain.

Para ahli memiliki konsep sistem, yang konsepnya adalah sebagai berikut :

1. Pendapat Wikipedia bahasa Sebagai dikutip dari Wikipedia bahasa Indonesia, Sistem dianggap sebagai sekumpulan benda yang saling berhubungan. Dalam bahasa Latin, "systema" dan "sustema", kata "sistem" mengacu pada komponen yang terkoneksi dan mempermudah suatu informasi yang diterima.
2. Pendapat Ludwing Von Bartalanfy mengenai suatu sistem yang terdiri dari sekumpulan elemen yang memiliki kaitan antar satu dengan yang lainnya pada satu lingkungan.

2.1.3 Informasi

Pendapat dari Martin Halomoan Lumbangaol (2020), pengertian informasi yaitu suatu fakta yang diproses menjadi sebuah data yang relevan sehingga memiliki fungsi yang bermanfaat bagi yang menerima dan menggunakan informasi.

Pendapat informasi mengenai Tukino (2020), bahwa informasi dapat didefinisikan sebagai fakta berupa data yang sudah mengalami proses transformasi sehingga menjadi lebih relevan dan berguna bagi penerimanya. Proses ini melibatkan pengolahan,

analisis, dan penyajian data dalam format yang lebih terstruktur dan kontekstual, yang pada akhirnya memungkinkan penerima untuk menginterpretasikan dan memanfaatkan informasi tersebut secara efektif dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengertian informasi merupakan data yang berupa hasil untuk memberikan wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat dalam mengambil suatu keputusan.

Karakter informasi adalah sebagai berikut :

1. Relevansi

Relevansi adalah kualitas yang menentukan. Informasi yang relevan akan meningkatkan pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian tentang masalah yang dibahas.

2. Keakuratan

Informasi harus akurat sesuai dengan kebutuhan manager. Akurasi harus sesuai dengan tingkat kepentingan keputusan yang akan dibuat dan akan berubah sesuai dengan tingkat pengambil keputusan dalam hierarki.

3. Ketersediaan

Jika informasi mencakup semua aspek penting dari masalah yang sedang kita analisis, maka informasi tersebut dianggap lengkap.

4. Sumber Informasi

Jika sumber informasi memiliki rekam jejak yang terbukti, kepercayaan akan meningkat.

5. Berinteraksi dengan orang yang tepat

Setiap manager perusahaan memiliki tugas dan tanggung jawab tertentu. Mereka juga harus menerima informasi untuk melaksanakan tugas tersebut.h

2.1.4 Sistem Informasi

Pendapat dari Siregar & Hayuningtyas (2022), kombinasi sumber daya dan teknologi yang dimiliki oleh suatu organisasi dalam mengolah data menjadi suatu fakta yang berbentuk informasi yang berguna untuk mencapai suatu tujuan disebut sebagai sistem informasi.

Menurut ide Hidayah Nova et al., n.d pengertian dari sistem informasi adalah komponen beberapa organisasi yang bertujuan dalam memberikan dan mengetahui informasi. Salah satu teknologi yang berkembang memiliki manfaat dalam menyampaikan sebuah informasi kepada perusahaan guna melibatkan suatu pencapaian dan tujuan yang diinginkan.

Komponen sistem informasi memiliki beberapa bagian sebagai berikut :

1. Perangkat keras

Bagian dari perangkat keras berasal dari perangkat media, sistem operasi, prosesor, dan perangkat input/output.

2. Program Perangkat Lunak

Jenis program komputer pada aplikasi memiliki 2 jenis yaitu perangkat lunak aplikasi dan perangkat lunak komputer. Perangkat ini digunakan dalam menyederhanakan program dan mengakses sumber daya sistem.

3. Sumber Data

Mengirimkan basis data dapat dilakukan dengan banyak sistem informasi perusahaan. Kumpulan data yang saling terkait disebut basis data, seperti basis data sumber daya manusia pada organisasi tertentu. Atur basis data sehingga dapat diakses sesuai dengan isi. Misalnya, dapat diberikan perintah untuk mengidentifikasi nama dan alamat pelanggan yang ditagih lebih dari satu juta pada tahun sebelumnya. Suatu perangkat lunak dalam mengelola sebuah basis data disebut dengan sistem manajemen basis data.

4. Sistem Jaringan

Alat yang digunakan untuk mengirimkan data secara digital dari jarak jauh Untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang berbeda, berbagai koneksi jaringan tersedia. Perusahaan kecil menggunakan jaringan area lokal (LAN) untuk berkomunikasi dan berbagi data, tugas, dan peralatan. Jaringan area luas (WAN) menghubungkan komputer di lokasi yang lebih jauh, baik di dalam perusahaan maupun di luarnya. Berbagai jaringan global terhubung melalui internet.

5. Manusia

Sumber daya manusia terdiri dari dua kategori. Pengguna akhir dan spesialis sistem informasi: Analisis sistem, pemrograman, dan operator adalah bagian dari spesialisasi sistem informasi. Pengguna akhir, atau sebagian besar anggota organisasi, menggunakan sistem informasi atau output yang mereka buat.

2.1.5 Web

Menurut Manurian et al. (2019), sebuah web merupakan platform digital yang menyajikan berbagai elemen konten seperti gambar, teks, dan animasi yang dirancang untuk menarik perhatian dan memberikan pengalaman pengguna yang interaktif. Untuk dapat mengakses dan memanfaatkan situs web tersebut secara efektif, pengguna harus memiliki koneksi yang stabil ke jaringan internet,

yang memungkinkan transfer data dan akses ke berbagai sumber daya serta informasi yang tersedia di dalam web. Koneksi internet yang memadai adalah prasyarat penting dalam mengetahui bahwa platform yang ditampilkan dapat digunakan dengan baik dan dapat berinteraksi dengan fitur situs web tanpa adanya kendala teknis

Web akan digunakan untuk membuat aplikasi penelitian ini. Suatu kumpulan halaman yang saling berkoneksi dalam berbagai konten seperti gambar, yang kemudian disimpan di server web. Peletakan aplikasi web dalam web server dan dapat diakses melalui browser, menurut sebo, vermat, dan tim (Larno et al., 2019).

2.1.6 SDLC

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan putaran yang ada dalam pengembangan sistem yang berasal dari tahapan pertama sampai tahapan terakhir. Tahapan-tahap ini terbagi dalam empat kegiatan utama: pemula, analisis, desain, dan pelaksanaan. (Wahyudi Agustiono, 2019)

Tahapan dalam SDLC memiliki beberapa tahapan yaitu:

1. Perencanaan : Dalam perencanaan menentukan apa saja yang diperlukan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan yang berupa tujuan, anggaran dan jadwal yang direncanakan. Beberapa alasan tahap perencanaan sangat penting karena :
 - a) Perincian yang ada pada masalah dapat dijabarkan secara jelas.
 - b) Dalam meningkatkan sebuah keunggulan dilakukan suatu pembangunan yang optimis dan fokus.
 - c) Perubahan aliran informasi akan terjadi dalam skala yang signifikan.
2. Analisis : Analisis sistem adalah studi masalah di bidang bisnis untuk menyarankan perbaikan dan menspesifikasikan

- persyaratan dan kebutuhan bisnis untuk solusi. Analisis sistem ditujukan untuk memberikan tim proyek pemahaman yang lebih baik tentang masalah dan kebutuhan proyek.
3. Desain : Selama tahap awal desain sistem, analisis sistem akan memeriksa solusi teknis berbasis komputer yang tersedia untuk memenuhi persyaratan bisnis.
 4. Implementasi : Implementasi sistem mengontruksi sistem informasi baru dan mengujinya untuk operasi.

2.1.7 Database

Database dapat diartikan bagian bagian data pada sistem yang dapat dikelola, disimpan dan digunakan oleh masyarakat. Data disimpan dalam tabel atau relasi, dan bahasa query seperti SQL dapat digunakan untuk mengakses dan mengubah data ini (Drs. Afrizal zein, 2022).

Menurut Supriyanti (2021) fungsi database adalah sebagai berikut :

1. Database digunakan untuk mengelompokkan data serta informasi agar data lebih mudah dimengerti.
2. Mencegah duplikasi serta inkonsistensi data yang dapat terjadi apabila data dan informasi disimpan dalam jumlah yang besar.
3. Dalam proses penyimpanan database yang sistematis dapat menjaga kualitas data yang dapat diakses.

Komponen database adalah sebagai berikut :

1. Data : Suatu informasi yang berupa fakta dan disimpan ke dalam sebuah database yang dibuat.
2. Struktur Data : alur data yang dapat diolah dan disimpan ke dalam suatu database.
3. Metadata : Berupa informasi tentang struktur dan isi database, seperti tabel, kolom, indkes dan lain lain.

4. Database *Management System* (DBMS) : Sebuah *software* berfungsi dalam mengolah dan membuat sebuah database termasuk mengelola akses pengguna, dan melakukan *backup* dan *recovery*.

1. Primary Key

Definisi:

Primary Key adalah atribut atau kumpulan atribut dalam tabel yang digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris data secara unik. Primary Key harus bersifat unik dan tidak boleh kosong (NULL).

2. Foreign Key

Definisi:

Foreign Key adalah atribut di suatu tabel yang digunakan untuk membentuk relasi dengan tabel lain. Foreign Key merujuk ke Primary Key di tabel yang terkait.

3. INT

Definisi:

INT adalah tipe data di database yang digunakan untuk menyimpan angka bulat (integer). Tipe data ini sering digunakan untuk kolom seperti id atau atribut lain yang memerlukan angka.

4. VARCHAR

Definisi:

VARCHAR adalah tipe data di database yang digunakan untuk menyimpan teks dengan panjang variabel. Panjang maksimum data dapat ditentukan, misalnya VARCHAR(50) berarti kolom dapat menyimpan hingga 50 karakter.

5. CHAR

Definisi:

CHAR adalah tipe data di database yang digunakan untuk menyimpan teks dengan panjang tetap. Jika data yang dimasukkan lebih pendek dari panjang yang ditentukan, sisa ruang akan diisi dengan spasi.

6. Auto Increment

Definisi:

Auto Increment adalah fitur pada database yang digunakan untuk menghasilkan nilai unik secara otomatis untuk kolom tertentu, biasanya pada kolom Primary Key. Setiap kali baris baru dimasukkan ke tabel, nilai pada kolom Auto Increment akan bertambah secara otomatis.

2.1.8 Algoritma Genetika

Algoritma genetika umumnya digunakan sebagai suatu pelatihan teknologi yaitu komputer yang memiliki sebuah populasi yang bersifat abstrak atau dikatakan kromosom, yang dikembangkan untuk mendapat suatu solusi (Rusliyawati, Muludi, Wantoro, et al., 2021). Secara tradisional, solusi diwakili dengan string '0' dan '1' dalam biner. Namun, penyandian (encoding) yang berbeda mungkin digunakan (Styawati et al., 2020).

Jenis algoritma evolusioner yang paling umum digunakan adalah algoritma genetika. Ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sulit, seperti masalah optimasi untuk model matematikanya yang sangat kompleks. Selain itu, Algoritma Genetika cenderung stabil dalam hal jumlah waktu yang diperlukan untuk memprosesnya. Algoritma pencarian berbasis genetika dan mekanisme seleksi alam darwin. Algoritma Genetika mencari satu

solusi dari semua solusi yang mungkin dan memenuhi syarat tanpa memeriksa semuanya. Ini disebut optimalisasi. (Nurhana Syam, 2023)

Tahapan algoritma genetika adalah sebagai berikut :

1. Inisialisasi Populasi

Dimulainya dengan melibatkan sejumlah orang, yang juga dikenal sebagai populasi. Populasi merupakan sekelompok orang melakukan sebuah proses secara bersamaan selama proses berjalan. Nilai ataupun sebuah solusi yang dicari yaitu sekelompok orang yang melakukannya. Pada individu dapat terdiri dari beberapa kumpulan genetik yang dikenal sebagai kromosom. Dalam algoritma genetika, gen memiliki beberapa jenis yang di dalamnya ada bilangan biner, karakter, *float* dan integer.

2. Fungsi Fitness

Fungsi fitness menentukan skor atau nilai fitness yang diinginkan setiap orang. Fitness adalah ukuran yang menentukan seberapa efektif suatu solusi. Fitness digunakan untuk mendapatkan nilai genetika terbaik.

3. Seleksi

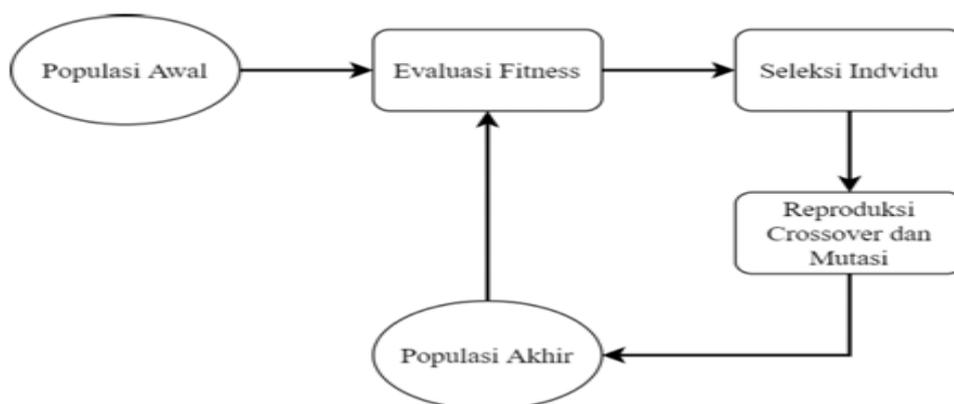
Pada seleksi dapat berfungsi dalam memilih induk berkualitas dengan alasan induk tersebut memiliki sebuah kualitas yang dapat menghasilkan sebuah hasil yang tinggi. Tingkat *fitness* yang baik akan menghasilkan keturunan yang baik dan tinggi. *Ranking-based Fitness Assignment, Roulette Wheel Selection, Stochastic Universal Sampling, Truncation Selection, dan Tournament Selection* adalah beberapa metode seleksi induk.

4. Crossover

Suatu teknik dengan melakukan sebuah persilangan menggunakan titik persilangan di kromosom. Beberapa teknik persilangan ada: persilangan satu titik, yang berarti memotong kromosom pada titik tertentu; persilangan multi titik, yang berarti banyaknya titik yang memotong menyebabkan adanya suatu asalah yang terjadi, seperti ketika seseorang memiliki banyak gen, misalnya 10.000 gen, yang memerlukan lebih dari satu titik potong; atau persilangan multi titik, yang berarti memotong kromosom dengan banyak titik potong.

5. Mutasi

Proses mutasi yang terjadi di dalam algoritma geentika memiliki fungsi yaitu untuk mengubah suatu gen yang berada di dalam individu dimana dapat membuahkan hasil individu yang baru dan mempunyai kualitas yang baru dan tinggi. Adanya proses ini biasanya dilakukan untuk mengontrol populasi yang beragam dan memberhentikan sebuah konvergensi yang masih kecil.



Gambar 2.1 Alur Algoritma Genetika

2.1.9 Kriteria Metodologi

a) Keakraban Dengan Teknologi

Saat teknologi yang digunakan dihubungkan dengan sistem dan analisis belum terbiasa dengannya (misalnya, proyek pengembangan Web pertama dengan Java), peluang untuk berhasil akan meningkat ketika menerapkan teknologi baru pada metodologi segera. Risiko meningkat jika sistem dirancang tanpa pengetahuan dasar teknologi yang menyebabkan teknologi tersebut tidak dapat melaksanakan apa yang harus dilakukan karena kebutuhan yang kurang. Desain berupa *prototype* dapat dikembangkan jika metodologi ini dapat dikembangkan, yang membuatnya sangat sesuai jika pengguna kurang familiar dengan teknologi. Metodologi berbasis pengembangan bertahap juga bagus karena mereka memberi pengembang peluang untuk mempelajari teknologi secara menyeluruh. ●

b) Kompleksitas Sistem

Desain dan analisis yang baik akan berguna dan dapat dibutuhkan oleh sistem yang sempurna dan canggih. Analisis dan desain sering digunakan dalam metodologi yang berbasis *prototype*. Berbeda dengan metode sebelumnya, metode *waterfall* tidak dapat mengatasi sistem yang canggih karena masih tradisional untuk dilakukan, sehingga tidak dapat memberikan sebuah desain yang menggunakan *prototype*.

c) Keandalan Sistem

Biasanya, keandalan sistem adalah komponen yang sangat memiliki peran pada alur pengembangan sistem. Pada jenis jenis aplikasi, seperti rudal sistem kontrol atau peralatan medis, keandalan sangat penting. Namun, untuk aplikasi lain, seperti game dan video Internet, metode pembuatan prototipe sekali pakai adalah yang terbaik ketika sistem keandalan sangat penting.

d) Jadwal Jangka Pendek

Karena dirancang untuk meningkatkan kecepatan pengembangan, jadwal waktu pendek proyek yang memiliki jadwal waktu pendek sangat cocok untuk metodologi *Rapid Application Development* (RAD) yang berbasis RAD. Metodologi berbasis prototipe dan pengembangan bertahap adalah pilihan yang bagus untuk jadwal pendek karena jika memiliki suatu tugas, harus menyesuaikan jadwal dengan waktu yang ditentukan. Jika tugas tersebut lewat dari waktu yang ditentukan dapat diubah dengan menghapus beberapa versi yang sedang dijalankan atau yang sedang dijalankan. Metodologi berbasis *waterfall* tidak cocok ketika memiliki banyak waktu karena tidak memungkinkan perubahan jadwal yang mudah.

Ability to Develop Systems	Structured Methodologies			RAD Methodologies		Agile Methodologies
	Waterfall	Parallel	Phased	Prototyping	Throwaway Prototyping	XP
With Unclear User Requirements	Poor	Poor	Good	Excellent	Excellent	Excellent
With Unfamiliar Technology	Poor	Poor	Good	Poor	Excellent	Poor
That Are Complex	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Poor
That Are Reliable	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Good
With a Short Time Schedule	Poor	Good	Excellent	Excellent	Good	Excellent
With Schedule Visibility	Poor	Poor	Excellent	Excellent	Good	Good

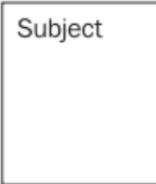
Gambar 2.2 Konsep Metodologi

2.1.10 UML (*Unified Modeling Language*)

UML merupakan suatu bahasa yang berfungsi untuk menganalisis dan mendesain suatu orientasi objek. UML juga bisa diartikan sebagai suatu bahasa untuk menspesifikasi, mendokumentasi, membangun dan memvisualisaikan suatu objek pada sistem perangkat lunak.

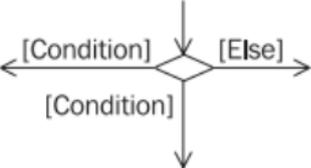
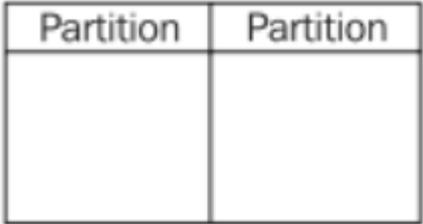
Berikut beberapa bagian dari UML :

a) *Use Case Diagram*

Nama	Deskripsi	Simbol
Aktor	Aktor memiliki fungsi yang diambil dari pihak luar saat berinteraksi atau berkoneksi dengan sistem bisnis.	 Actor
Asosiasi	Asosiasi merupakan garis hubung antar a actor dengan <i>use case</i>	
<i>Business Use Case</i>	<i>Business use case</i> menggambarkan suatu interaksi antara actor dan sistem yang artinya menggambarkan sebuah fungsionalitas sistem bisnis pada aktor.	
<i>Include</i>	Hubungan relasi <i>include</i> dan <i>business use case</i>	
Subjek	Subjek berbentuk persegi panjang yang mengelilingi <i>use case</i> bisnis dan ditandai dengan sebuah nama.	 Subject

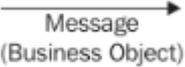
Tabel 2.1 *Use Case Diagram*

b) Activity Diagram

Nama	Deskripsi	Simbol
Action	Sebuah tindakan yang dapat memiliki informasi masukan dan keluaran	
Calling an activity	Simbol ini berguna untuk memanggil aktivitas pada aktivitas lain.	
Edge (Aliran Kontrol)	Aliran ini diwakili dengan anak panah, yang menghubungkan masing-masing komponen diagram.	
Decision Node (Simbol Keputusan)	Simbol ini mewakili titik cabang beryarat atau sedang mengambil sebuah keputusan.	
Simpul awal	Simpul awal merupakan titik awal dari sebuah aktivitas.	
Simpul akhir	Simpul akhir merupakan sebuah aktivitas yang telah selesai berjalan.	
Partisi aktivitas	Elemen individual dari diagram aktivitas yang dapat dibagi menjadi area atau partisi individual.	

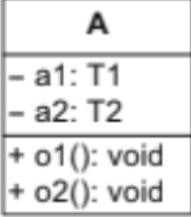
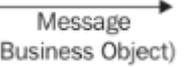
Tabel 2.2 Activity Diagram

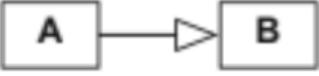
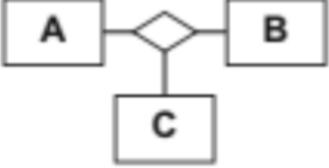
c) Sequence Diagram

Nama	Deskripsi	Simbol
Objek	Objek yang terlibat dalam interaksi ditempatkan pada sumbu x	
Message	Pesan yang dikirim dan diterima oleh objek ditampilkan pada sumbu y.	
Aktor	Aktor memiliki fungsi yang diambil dari pihak luar saat berinteraksi atau berkoneksi dengan sistem bisnis.	 Actor

Tabel 2.3 Sequence Diagram

d) Class Diagram

Nama	Deskripsi	Simbol
Class	Deskripsi struktur dan sekumpulan objek.	
Abstract Class	Kelas yang tidak dapat diinstansi.	
Association	Hubungan antar kelas, dapat dinavigasi ke dua arah.	

Generalitazion	Hubungan pewarisan.	
Association N-ary	Hubungan 3 kelas	

Tabel 2.4 Class Diagram

2.2 Literatur Review

1. RANCANG BANGUN SISTEM PENJADWALAN KULIAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (STUDI KASUS : UNIVERSITAS CIC

- Jurnal " **RANCANG BANGUN SISTEM PENJADWALAN KULIAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (STUDI KASUS : UNIVERSITAS CIC YANG DITULIS**" yang diambil dari Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan) yang ditulis oleh Syifa Ulkarim, Marsani Asfi, Tiara Eka Putri volume IV nomor 1 tahun 2020 membahas bagaimana Universitas Catur Insan Cendekia (UCIC) menggunakan algoritma genetika untuk mengatur kuliah. Karena sistem penjadwalan kuliah UCIC saat ini dibuat secara tradisional, membuat banyak jadwal yang bertabrakan sehingga membutuhkan jangka waktu yang cukup panjang. Oleh karena itu, alur penjadwalan kuliah berbasis komputer harus dibuat. Sistem ini harus memungkinkan penjadwalan secara otomatis dan menghasilkan hasil yang lebih efisien.

Setelah menganalisis data kelas, dosen, ruang, dan jadwal UCIC, penelitian ini merancang sistem penjadwalan berorientasi objek dengan UML. Algoritma genetika digunakan untuk optimasi penjadwalan karena telah terbukti sangat efektif dalam penelitian sebelumnya. Beberapa langkah algoritma termasuk perhitungan fitness, seleksi, mutasi,

pembangkitan populasi, dan crossover. Sistem ini dibangun dengan bahasa PHP dan database MySQL.

Sebagai hasil dari penerapan sistem ini, penjadwalan kuliah dapat dilakukan secara otomatis, yang akan mengurangi kesalahan jadwal. Pengujian data menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kemampuan untuk menjadwalkan secara optimal dalam waktu yang sangat singkat. Jurnal ini dapat digunakan sebagai referensi untuk perancangan sistem penjadwalan kuliah berbasis komputer yang efektif yang menggunakan algoritma genetika di universitas lain.

2. OPTIMASI ALGORITMA GENETIKA DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN SEMINAR DAN SIDANG SKRIPSI MAHASISWA INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS (iib) DARMAJAYA

Jurnal berjudul "**OPTIMASI ALGORITMA GENETIKA DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN SEMINAR DAN SIDANG SKRIPSI MAHASISWA INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS (iib) DARMAJAYA**" terdapat pada jurnal *TEKNIKA repository ZENODO* yang ditulis oleh Anggi Andriyadi dan Halimah Vol 16, No 01 tahun 2022, hal 133 – 140 membahas bagaimana algoritma genetika digunakan untuk membuat sebuah jadwal diang dan seminar yang lebih cepat dan membutuhkan waktu yang baik di IIB Darmajaya.

Bentrokan jadwal sering terjadi karena jadwal seminar dan sidang dijadwalkan secara manual. Peneliti menyarankan penggunaan algoritma genetika untuk mengatasi masalah ini. Adapun tujuan dalam melaksanakan penelitian tersebut yaitu untuk menghasilkan suatu alur penjadwalan yang otomatis dalam menggunakan sebuah algoritma genetika karena algoritma ini merupakan sebuah teknik untuk memecahkan masalah penjadwalan seperti evolusi dan proses reproduksi alam.

Studi ini menggunakan algoritma genetika dan metode pengembangan prototipe. Tahapan algoritma genetika meliputi inisialisasi populasi, seleksi, reproduksi, elitisme, dan output. Pembuatan sistem ini

memakai bahasa pemrograman yang sering dipakai yaitu bahasa *MYSQL* dan *PHP* Penjadwalan otomatis memungkinkan jadwal yang konsisten. Pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat membuat penjadwalan yang ideal dengan cepat. Diharapkan penelitian ini akan membantu IIB Darmajaya menjadi lebih efisien dalam mengatur seminar dan sidang secara otomatis. Algoritma genetika dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut untuk memecahkan masalah bisnis yang lebih kompleks.

3. PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH (STUDI KASUS : PROGRAM STUDI INFORMATIKA, FAKULTAS ILMU KOMPUTER, UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Jurnal yang berjudul “**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH (STUDI KASUS : PROGRAM STUDI INFORMATIKA, FAKULTAS ILMU KOMPUTER, UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**” berasal dari Jurnal Pilar Nusa Mandiri yang ditulis oleh Ilham Albasith dan Anita Muliawati vol 16 No 01 pada tahun 2023 hal 591 - 604 ini memberikan penjelasan tentang masalah yang kompleks dan sering dihadapi institusi pendidikan tinggi setiap tahun akademik. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan termasuk ruangan, waktu, dosen, dan aturan program khusus. Untuk memenuhi semua kriteria dan batasan, pemilihan kombinasi yang sesuai. Maka dari itu dibutuhkan suatu pendekatan yang dapat menyelesaikan suatu kejadian karena adanya masalah penjadwalan. Penelitian tersebut mempunyai tujuan yaitu sistem penjadwalan yang dirancang untuk pembelajaran kuliah dengan menggunakan algoritma genetika. Metode optimasi yang berpusat pada prinsip seleksi alam dikenal sebagai algoritma genetika. Untuk memenuhi persyaratan tertentu, ia dapat menghasilkan pilihan terbaik melalui proses seleksi, crossover, dan mutasi berulang. Untuk mendapatkan data input sistem seperti mata kuliah,

ruangan, dosen, dan aturan yang berlaku, peneliti melakukan penelitian literatur dan wawancara.

Setelah itu, parameter awal, fungsi fitness, dan epresentasi kromosom diatur, dan model algoritma genetika dibangun. Aplikasi ini dibuat dengan Java dan beroperasi pada platform desktop. Hasilnya adalah jadwal kelas yang paling sesuai dengan persyaratan. Pada generasi ke-70, sistem menerima nilai fitness 1, menunjukkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan dan menghasilkan jadwal tanpa pelanggaran. Penelitian ini menemukan bahwa algoritma genetika dapat secara otomatis dan efisien menyelesaikan masalah penjadwalan mata kuliah dan menghasilkan solusi yang optimal. Hasilnya diharapkan dapat membantu pengembangan sistem penjadwalan yang lebih baik di masa depan.

4. RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PERKULIAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DI UNIRVERISTAS ISLAM BALITAR

Jurnal yang berjudul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PERKULIAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DI UNIRVERISTAS ISLAM BALITAR”** diambil dari jurnal JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika). yang ditulis oleh Abimita Khasanatul Magfiroh, Sri Lestanti, dan Saiful Nur Budiman Vol 7 No 4 tahun 2023 ini membahas rancang bangun aplikasi penjadwalan perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Balitar. Aplikasi penjadwalan menawarkan solusi untuk masalah penyusunan jadwal perkuliahan yang disebabkan oleh keterbatasan ruangan, beragamnya mata kuliah dan dosen, dan jumlah kelas yang sangat besar di program studi. Untuk memastikan kualitas aplikasi, pengembangan metode (RAD) melibatkan pengujian pada black box dan white box.

Sebuah aplikasi PHP dibuat dengan framework Laravel dan Bootstrap. Algoritma genetika digunakan dalam aplikasi untuk membuat jadwal kuliah otomatis berdasarkan jumlah mata kuliah minimal dan maksimal yang diajarkan oleh seorang guru dalam satu hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memiliki kemampuan untuk memenuhi skenario yang diuji. Dengan presentase hasil tes black box sebesar 97,7% dan nilai kompleksitas siklus white box sebesar 16, aplikasi termasuk dalam kategori prosedur yang lebih kompleks dengan risiko sedang. Selain itu, validasi menunjukkan hasil 77,5%, yang menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan..vc

Jurnal ini membahas penggunaan teknologi informasi untuk memecahkan masalah penjadwalan mata kuliah otomatis berbasis komputer. Diharapkan bahwa algoritma genetika akan membantu siswa Program Studi Teknik Informatika menjadwalkan kelas mereka dengan lebih efisien tanpa mengganggu kalender akademik.

5. SISTEM PENJADWALAN MATA PELAJARAN PADA SMK DENGAN ALGORITMA GENETIKA

Pada jurnal penelitian dengan judul **“SISTEM PENJADWALAN MATA PELAJARAN PADA SMK XY DENGAN ALGORITMA MATEMATIKA”** diambil dari Jurnal Manajemen dan Multimedia (JMM) yang disusun oleh Achmad Noeman, Tyastuti Sri Lestari, dan Ajif Yunizar Pramata Yusuf pada tahun 2019 hal 35 - 44 menjelaskan bahwa, algoritma genetika digunakan untuk membangun sistem informasi penjadwalan mata pelajaran (SMK) di Jakarta. Sekolah harus menjadwalkan mata pelajaran, yang merupakan langkah penting untuk mengatur kegiatan belajar mengajar secara efektif dan sesuai dengan kurikulum. Namun demikian, penjadwalan manual sering menimbulkan masalah seperti bentrokan jadwal antar mata pelajaran, kesulitan mendapatkan jadwal yang ideal, dan waktu yang lama. Oleh sebab

itu, memerlukan sebuah cara untuk membantu proses penjadwalan secara otomatis menjadi lebih efisien dan efektif.

Metode algoritma genetika diartikan sebagai salah satu proses menyeleksi dalam evolusi, menghasilkan solusi berdasarkan populasi yang berevolusi melalui operasi genetika seperti mutasi, persilangan, dan seleksi. Tujuan digunakannya metode ini agar dapat memecahkan sebuah kendala dari berbagai tujuan dan kriteria. Oleh karena itu, algoritma genetika diharapkan dapat mengidentifikasi dan memilih jadwal terbaik untuk setiap mata pelajaran berdasarkan kriteria tertentu, seperti tidak adanya bentrokan jadwal antara mata pelajaran.

Jurnal ini memberikan penjelasan menyeluruh tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk membangun sistem informasi penjadwalan untuk subjek yang diusulkan. Analisis sistem penjadwalan yang sudah ada, perancangan sistem berbasis web baru, pemodelan data yang mendukung proses penjadwalan, penerapan algoritma genetika, dan proses evaluasi hasil adalah semua bagian dari rencana ini. Sistem yang sedang dikembangkan dapat secara otomatis menghasilkan sebuah jadwal yang teradministrasi dengan baik dalam mata pelajaran, jam, guru, dan hari mengajar tanpa bentrokan antar jadwal. Diharapkan sistem ini akan memudahkan proses penjadwalan dan menghasilkan jadwal yang lebih optimal untuk kepentingan proses belajar mengajar di sekolah.