

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Landasan Teori**

Dalam landasan teori ini dikemukakan teori-teori sebagai acuan penyusun dalam melakukan penelitian sehingga memiliki dasar dalam penerapan, berikut teori pendukung penelitian :

##### **1. Penjadwalan**

menurut Morton Thomas dan David W Pentico. dalam Muhdar, (2016) Penjadwalan adalah bagian strategis dari proses perencanaan dan manajemen produksi yang menetapkan urutan kerja dan mengalokasikan sumber daya waktu dan peralatan untuk setiap operasi yang akan dilakukan, mengatur, memilih, dan memutuskan kapan melakukannya. Menggunakan sumber daya yang ada untuk menghasilkan kinerja yang diharapkan pada waktu yang diharapkan.

Jadwal dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia didasarkan pada rencana kegiatan yang memuat rencana penyusunan tata kerja, daftar (tabel kegiatan), atau rincian waktu pelaksanaan. Perencanaan berarti proses membuat jadwal dan memasukkan rencana untuk suatu kegiatan ke dalam jadwal. Selain itu, perencanaan adalah proses pengalokasian ke satu set (bagian) sumber daya. Penjadwalan merupakan konsep penting yang dapat diterapkan pada berbagai bidang seperti komputer dan proses manufaktur.

##### **2. Definisi Algoritma**

Kata algoritma tersebut berasal dari nama seorang ilmuwan Arab bernama Abu Jafar Muhammad Ibn Musa Al Khuwarizmi, penulis buku berjudul Al Jabar Wal Muqabala. Kata Al Khawarizmi dibaca oleh orang Barat sebagai Algorism, kemudian lambat laun menjadi Algorithm dan diserap oleh orang Indonesia menjadi Algorithm.

Definisi algoritma menurut Rinaldi Munir dalam (Chandra, 2014) yang dijelaskan bahwa algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Algoritma adalah merupakan jantung ilmu komputer atau informatika. Banyak cabang ilmu komputer tercakup dalam terminologi algoritma, tapi jangan berasumsi bahwa algoritma selalu identik dengan komputer. Umumnya, pihak yang melakukan proses disebut subkontraktor. Prosesor dapat berupa manusia, komputer, robot, alat mekanik, alat

elektronik dan lain-lain. Implementasi algoritma berarti melakukan langkah-langkah yang tertulis dalam algoritma.

### 3. Algoritma Genetika

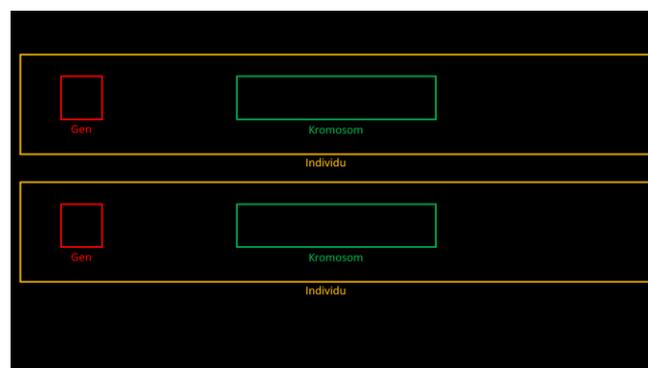
Genetic Algorithm (GA) atau Algoritma Genetika merupakan metode metaheuristic yang terinspirasi dari proses seleksi natural (Agusta, 2018). GA secara keseluruhan merupakan proses yang terinspirasi dari proses evolusi biologi yang berdasarkan teori evolusi Charles Darwin.

Proses umum GA terdiri dari proses evolusi umum, yaitu seleksi, persilangan dan mutasi. Pada organisme, proses ini terjadi pada DNA, tetapi dalam GA dikodekan sesuai dengan konteks komputer, yaitu dengan bilangan biner. Dimana setiap faktor atau variabel dalam masalah dikodekan dengan biner, dimana setiap himpunan biner disebut individu. Proses evolusi biasanya berlangsung dalam kelompok individu atau adaptasinya terhadap lingkungan, disebut himpunan individu suatu populasi. Kemudian masing-masing biner menjadi individu dan populasi tersebut telah mengalami proses seleksi, persilangan dan mutasi.

proses umum Algoritma Genetika tujuan dari algoritma genetika adalah mencari fitness value dari individu di suatu populasi. Keseluruhan proses tersebut merupakan proses berulang dari generasi ke generasi, dimana setiap generasi menghasilkan suatu generasi keturunan, dimana setiap keturunan memiliki individu yang baik dibandingkan dengan induknya. Keturunan dari individu yang paling menonjol akan dipilih kembali sebagai orang tua untuk generasi berikutnya. Proses ini terus menerus sampai fitness value dapat ditemukan.

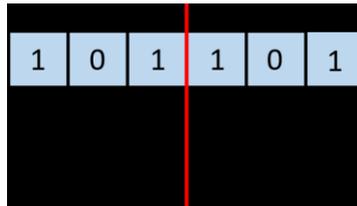
Terdapat 5 fase dalam algoritma genetika, yaitu sebagai berikut :

- 1) inialisasi populasi proses dimulai dengan menginisialisasi beberapa individu atau disebut dengan populasi;

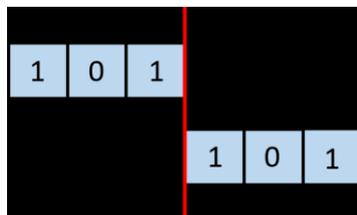


**Gambar 2. 1 Proses Populasi Algoritma Genetika**

- 2) fitness function fungsi fitness menentukan seberapa fit nilai dari suatu individu;
- 3) selection pada fase ini individu yang memiliki nilai paling fit dibiarkan untuk menjadi parent pada generasi berikutnya;
- 4) *crossover* fase ini adalah setiap pasangan individu yang dijadikan parent kemudian disilangkan untuk membentuk individu;



Gambar 2. 2 Crossover Point



Gambar 2. 3 Penukaran gen antara parent

- 5) mutation setelah keturunan baru dibuat, beberapa gen pada setiap individu dilakukan mutasi dengan probability tertentu;

Before Mutation

A5 

1	1	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---

After Mutation

A5 

1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---

Gambar 2. 4 Sebelum dan sesudah mutasi

#### 4. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem yang digunakan berada pada sisi server. PHP dapat disisipkan antara skrip HTML dan arena bahasa sisi server lainnya, memungkinkan PHP untuk berjalan langsung di server. Kemudian, ketika browser mengeksekusi halaman melalui server, itu mendapatkan tampilan akhir dalam format HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak terlihat. (Haryana, 2008). Fungsi dalam PHP tidak peka huruf besar/kecil tetapi variabel peka huruf besar/kecil (membedakan huruf

besar dan huruf kecil). Kode PHP dimulai dengan tanda yang lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda yang lebih besar (>).

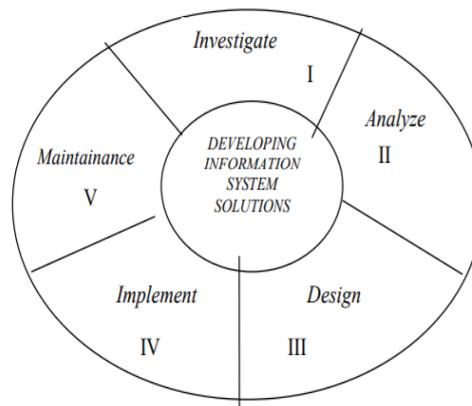
#### 5. Basis Data (*Database*)

Basis data atau database adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis dalam komputer sehingga dapat diperiksa menggunakan program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan mengambil kueri dari basis data, disebut sebagai database management system(DBMS) atau sistem manajemen basis data (Andaru, 2018).

Sistem database dapat dipelajari dalam ilmu komputer. Istilah basis data mengacu pada kumpulan data yang saling berhubungan, yang oleh perangkat lunak harus disebut sistem manajemen basis data (DBMS). Ketika konteksnya jelas, banyak administrator dan pemrogram menggunakan istilah database untuk mengartikan keduanya. Oleh karena itu, database atau database secara konseptual adalah kumpulan data yang membentuk suatu file (file) yang berhubungan dengan suatu prosedur (hubungan) tertentu untuk membentuk data atau informasi baru. Atau, database adalah kumpulan data yang saling terkait (hubungan) yang diatur menurut skema atau struktur tertentu.

#### 6. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) gambaran dari upaya desain sistem yang selalu bergerak seperti roda, melalui beberapa langkah atau fase termasuk fase penelitian, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Dan langkah selanjutnya adalah kembali ke tahap investigasi ketika sistem yang ada dianggap tidak lagi efisien untuk digunakan (Reymond Mc Leod, dikutip dalam Abdullah, 2017). Oleh karena itu, ada pepatah yang mengatakan bahwa suatu sistem tidak pernah dapat dianggap lengkap dan selalu ada kemungkinan yang berkembang seiring waktu. Cepat atau lambat, sifat tersebut harus diperbaharui.



**Gambar 2. 5 Pola Perputaran dari Sistem Development Life Cycle**

Setiap langkah dalam SDLC mempunyai tujuan-tujuan yang mendukung tujuan-tujuan penyusunan sistem, yaitu menyusun sistem informasi secara efisien dan efektif. Langkah – langkah SDLC sebagai berikut :

- a. Tahap Perencanaan / Investigation  
Tahap Perencanaan berkenaan dengan studi awal untuk membangun sistem baru
- b. Tahap Analisis  
Analisis sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbaharui.
- c. Tahap Perancangan / Desain sistem.  
Pada tahap selanjutnya adalah mendesain sistem baru agar dapat berjalan lebih baik, dan diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang ada serta sedapat mungkin dapat mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan dari masa akan datang.
- d. Tahap Penerapan  
Penerapan merupakan kegiatan memperoleh dan mengidentifikasi sumber daya fisik dan konseptual untuk menghasilkan suatu sistem yang bekerja.
- e. Tahap pemeliharaan  
Dalam penggunaan sistem dipandang perlu diadakan pemeliharaan sistem. Hal tersebut diketahui atas beberapa alasan, antara lain bermaksud untuk memperbaiki kesalahan, menjaga kemutakhiran sistem, dan meningkatkan sistem.

## B. Tinjauan Pustaka

1. Menurut Suhartono (2015), dalam penelitiannya yang berjudul "**Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah Dengan Algoritma Genetika (Studi Kasus Di Amik Jtc Semarang).**" Penjadwalan adalah penugasan serangkaian acara seperti konferensi, kuliah, acara publik, dan lain-lain ke satu set sumber daya yang terbatas pada suatu waktu sehingga kendala yang telah ditentukan terpenuhi. Ada dua jenis kendala, yaitu kendala keras yang harus terpenuhi dan kendala lunak diusahakan untuk terpenuhi. Suatu solusi hanya dapat dikatakan valid jika dalam solusi tersebut tidak ada kendala keras yang dilanggar sama sekali. Tidak seperti kendala keras, kendala lunak adalah kendala yang tidak selalu terpenuhi selama pembentukan jadwal, tetapi bahkan jika tidak harus dipenuhi, jadwal yang dihasilkan harus dicoba memenuhi ketentuan kendala lunak.
2. Menurut I Made Budi Adnyana (2018), dalam penelitiannya yang berjudul "**Implementasi Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Asisten Dosen di STIKOM Bali**" Algoritma genetika adalah algoritma optimasi populer yang digunakan dalam masalah penjadwalan. Algoritma ini diinspirasi dari proses evolusi alamiah, dimana masing-masing individu dapat melakukan proses-proses evolusi seperti kawin silang (*cross over*), seleksi, dan mutasi Dilakukannya proses-proses tersebut bertujuan untuk mendapatkan individu yang terbaik dari semua generasi, dimana individu terbaik inilah merupakan solusi dari jadwal mengajar asdos. Algoritma ini telah diterapkan pada berbagai masalah penjadwalan, seperti yang diterapkan pada permasalahan *Job Shop Scheduling* dan diterapkan pada permasalahan penjadwalan perkuliahan berbasis *timetabling*.
3. Menurut Josi (2017), dalam penelitiannya yang berjudul "**Implementasi Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web Dengan Mengadopsi Model Waterfall (Studi Kasus: STMIK Prabumulih)**" Algoritma genetika adalah algoritma pencarian Meniru mekanisme pewarisan alam Algoritma genetika Awal diusulkan oleh John Holland 1975, Algoritma genetika banyak digunakan dalam aplikasi Bisnis, teknik dan bidang ilmiah lainnya proses penjadwalan kuliah stmik prabumulih masih berlangsung semi-manual dengan bantuan microsoft excel untuk butuh sehari-hari, bahkan berminggu-minggu buat jadwal, dan buat jadwal pada saat yang sama harus dilakukan dengan cepat dan optimal karena akan

digunakan untuk kegiatan pendidikan mengatur penjadwalan yang baik membutuhkan perhatian pada semua aspek diantaranya, jumlah mata kuliah teratur, jumlah ruangan terbatas, jumlah dosen dan jadwal dosen Pada pembangunan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai medium penyimpanannya serta menggunakan algoritma genetika untuk optimasi penjadwalan serta Metode pengembangan aplikasi Yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode metode *Waterfall*.

4. Menurut Nugroho (2017), Dalam penelitiannya yang berjudul **“penerapan algoritma genetika untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan dosen dengan fuzzy “** Algoritma evolusi adalah Istilah umum untuk empat Istilah : algoritma genetika (genetik Algoritma), pemrograman genetik (genetik Pemrograman), strategi evolusi (evolusi Strategi) dan perencanaan evolusioner (Pemrograman evolusioner). tetapi, Algoritma yang paling berkembang Populer dan banyak digunakan adalah Algoritma Genetika (Genetic Algorithm). Algoritma genetika merupakan evolusi/ Perkembangan dunia komputer Bidang kecerdasan buatan intelijen). Penampilan sebenarnya Algoritma genetika ini terinspirasi oleh Teori evolusi Darwin (walaupun dalam Faktanya, teori itu terbukti salah) Dan teori ilmu biologi, Begitu banyak istilah dan konsep biologi yang digunakan. Karena itu Seperti namanya, prosesnya Apa yang terjadi dalam algoritma genetika Sama seperti apa yang terjadi dalam evolusi biologi. Algoritma genetika adalah Teknologi pencarian nilai optimal Acak berdasarkan mekanisme seleksi alam.
5. Menurut Christian, Donoriyanto (2021), dalam penelitiannya yang berjudul **“Penerapan algoritma genetika dalam penjadwalan mata kuliah program studi teknik industri upn veteran jawa timur”** Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur masih menerapkan aplikasi penjadwalan secara manual. Petugas mengatur jadwal dengan menyesuaikan Mata kuliah tersebut kemudian dialokasikan satu per satu ke kelas, waktu, ruang dan fakultas pengasuh yang tersedia. Akibatnya, penjadwalan kursus membutuhkan waktu yang cukup panjang dan mungkin ada rute yang saling bertentangan saling. Jika situasi ini tidak diperbaiki, itu akan menghasilkan jadwal kelas yang salah optimal Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan di bidang teknik industri UPN "Veteran" Jawa Timur ada hubungannya dengan kurikulum, itu akan Sebuah program web untuk penjadwalan kuliah dikembangkan dengan menggunakan metode algoritma genetika. Algoritma genetika cukup untuk mengatur Jadwal

Universitas Algoritma genetika adalah proses pemecahan untuk menemukan dan menemukan nilai-nilai yang menjadi dasar perkembangan biologis. GA secara bertahap akan menerapkan prosedur standar berdasarkan seleksi pribadi dari proses alami Aturan genetik, membuat pilihan terus-menerus di alam Gunakan dengan kemampuan bertahan yang tinggi dan Singkirkan individu dengan viabilitas yang lemah. Karena proses hibridisasi antara individu terkait mengarah pada perubahan gen. Perubahan genetik ini tidak hanya terjadi pada persilangan, tetapi juga dapat disebabkan oleh Mutasi gen dan proses adaptasi. Pada waktu tertentu, populasi akan berisi lebih banyak individu yang baik:

6. Menurut Syifa, Marsani dan Tiara (2020), dalam penelitiannya yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus : Universitas CIC)”** Aplikasi penjadwalan kuliah Universitas Catur Insan Cendekia masih dalam pembangunan Semi manual, jadi dibutuhkan aplikasi Penjadwalan otomatis, agar tidak terjadi Konflik antara jadwal dan jadwal Kuliah lainnya. Aplikasi pengiriman Berbicara di Universitas Cendekiawan Catur Insan Saat ini tidak dapat berkomunikasi dengan Secara otomatis mengikuti aturan yang ditentukan. Konflik sering terjadi antar kelas, jadi Jadwal telah direvisi berkali-kali. Sedang berlangsung Manual kesalahan lain yang terjadi Kesalahan manusia selama kompilasi BAAK Jadwal biasanya mencakup data berulang Pengerjaan ulang untuk memperlambat proses pembuatan Jadwal kelas Oleh karena itu membutuhkan aplikasi informasi untuk menjalankan proses penjadwalan kuliah yang cepat dan akurat dengan menggunakan Algoritma yang dapat menjadwalkan jadwal secara otomatis. Salah satu algoritma yang mungkin Digunakan dalam aplikasi Penjadwalan universitas adalah algoritma genetika Beberapa penelitian penjadwalan menggunakan algoritma genetika merupakan penelitian. Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa solusi kasus penjadwalan yg kurang efisien bisa diselesaikan menggunakan metode prosedur pemecahan genetika yaitu melalui proses kawin silang, mutasi, inversi, & proses lainnya dalam prosedur pemecahan genetika.
7. Menurut Afrizal, Rusdianto (2017), dalam penelitiannya yang berjudul **“pengembangan aplikasi penjadwalan kuliah menggunakan algoritma genetik (studi kasus : pascasarjana universitas jambi)”** Saat ini masih

terdapat kendala dalam penjadwalan kelas di Universitas Pascasarjana Jambi, seperti jadwal yang relatif lama, jadwal yang bentrok, dan jadwal kelas yang tidak sesuai dengan ketersediaan tenaga pengajar. Oleh karena itu penulis menawarkan solusi berupa aplikasi perencanaan mata kuliah dengan menggunakan algoritma genetika dengan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL. Untuk metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah waterfall. Distribusi jam mengajar, ruang kelas yang tepat dan guru. Dari hasil pengujian juga dapat disimpulkan bahwa implementasi algoritma genetika sudah sesuai dengan kebutuhan untuk mendukung proses perencanaan, sehingga perencanaan dapat dilakukan lebih cepat.

8. Menurut Syahrul, Iskandar dan Agus (2018), dalam penelitiannya yang berjudul “**Optimasi Aplikasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Algoritma Genetik**” Penjadwalan kuliah merupakan kegiatan rutin di suatu perguruan tinggi dan merupakan kegiatan yang sangat penting bagi terselenggaranya kegiatan akademik yang baik. Permasalahan yang sering muncul dalam perencanaan kuliah adalah lamanya proses pembuatan program dan jadwal yang bentrok karena banyaknya aturan yang harus diperhatikan. terjadi pada program studi Akuntansi Universitas Komputer Indonesia karena proses perencanaan mata kuliah masih dilakukan secara konvensional, optimalisasi aplikasi perencanaan mata kuliah menggunakan algoritma genetika. Metode pendekatan aplikasi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi perencanaan pembelajaran adalah pendekatan berorientasi objek , menggunakan metode pengembangan aplikasi yang merupakan model prototipe. Saat membuat aplikasi perencanaan pembelajaran ini menggunakan bahasa pemrograman Java SE dengan database MySQL. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penerapan perencanaan pembelajaran dengan algoritma genetika. Algoritma genetika ini dipilih berdasarkan referensi dari peneliti sebelumnya, yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan algoritma genetika dapat menghasilkan waktu yang optimal dan tidak terjadi konflik.
9. Menurut Yusuf, Wiji (2019), Dalam Penelitiannya yang berjudul “**Aplikasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika pada Program Magister Fakultas Ekonomi dan Bisnis**” dengan bertambahnya jumlah mahasiswa Magister maka jumlah jam mata kuliah juga akan

bertambah. Ketersediaan dan ketersediaan waktu dosen membuat sulitnya menentukan jadwal kelas yang sesuai, selain itu kesulitan dalam membuat jadwal kelas adalah belum adanya aplikasi otomatis yang dapat menjadwalkan pelajaran secara khusus. Rumitnya penjadwalan mata kuliah juga terjadi ketika 1 (satu) mata kuliah dapat dikelola oleh 3 (tiga) orang dosen (tim pengajar). Hal ini menyebabkan banyaknya kesalahan pada proses pemrograman yang mengakibatkan konflik pemrograman dan keterlambatan sehingga proses belajar mengajar akan terhambat jika proses perencanaan masih manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 93% dari mereka yang disurvei tentang tampilan aplikasi, aspek pengguna dan aspek desain interaksi dan implementasi aplikasi perencanaan kursus menggunakan algoritma genetika mengatakan bahwa sangat berguna dan mudah diterapkan sebagai alat bantu. proses optimasi. perencanaan kursus untuk meminimalkan tabrakan antara jadwal dalam program program.

10. Menurut Andrie, Menarini dan Yuni (2016), dalam penelitiannya yang berjudul **“aplikasi penjadwalan kuliah menggunakan metode algoritma genetika (studi kasus: fakultas kedokteran dan kesehatan universitas muhammadiyah jakarta)”** Dalam penelitian ini terdapat permasalahan yang terjadi di Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta (FKK UMJ), yaitu adanya dosen yang sebagian besar berprofesi sebagai dokter, sehingga sulit untuk menentukan waktu pembelajaran yang tepat di sekolah. sesuai dengan ketersediaan dosen untuk pengajaran yang sering berubah dan lokal. Ketersediaan yang terbatas dan proses pembuatan RPP yang selalu manual, menyulitkan pengelolaan data dalam RPP. FKK UMJ di sivitas akademik dalam pembuatan jadwal perkuliahan, serta untuk mempermudah akses sivitas akademika, dosen dan mahasiswa terhadap data perencanaan perkuliahan. Metode pemrograman menggunakan algoritma genetika, metode pengumpulan data adalah studi literatur dan wawancara serta observasi studi lapangan dan studi literatur sejenis, metode dan pengembangan perangkat lunak menggunakan rapid application development (RAD) dengan pemodelan menggunakan UML dan menggunakan PHP dengan framework Laravel, MySql, Codelobster sebagai development engine dan perangkat lunak. jadwal kelas yang sesuai berdasarkan ketersediaan pendidikan yang tersedia dan dosen untuk membantu proses perbaikan jadwal kelas.

**Tabel 2. 1. Tinjauan Pustaka**

No	Nama Penelitian	Judul Penelitian	Sumber/jurnal	Kontribusi / Kelemahan
1	Entot Suhartono, 2015	Optimasi penjadwalan mata kuliah Dengan algoritma genetika (studi kasus di amik jtc semarang)	AMIK JTC Semarang, INFOKAM Nomor II / Th. XI/Sept / 15 <a href="https://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/86">https://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/86</a>	Kontribusi dalam solusi penjadwalan
2	I Made Budi Adnyana, 2018	Implementasi Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Asisten Dosen di STIKOM Bali	Aplikasi Informasi, STIKOM Bali. <a href="https://jsi.stikom-bali.ac.id/index.php/jsi/article/view/177">https://jsi.stikom-bali.ac.id/index.php/jsi/article/view/177</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah optimasi penjadwalan
3	Ahmat Josi, 2017	Implementasi Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web Dengan Mengadopsi Model Waterfall (Studi Kasus: STMIK Prabumulih)	Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol. 02, No. 02, Juli 2017. <a href="https://ejournal.polt.ektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/517">https://ejournal.polt.ektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/517</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah metode penelitian algoritma genetika
4	Arif Kelik Nugroho, 2017	Penerapan algoritma genetika untuk menyelesaikan Permasalahan penjadwalan dosen Dengan fuzzy	Fakultas Teknik, Universitas PGR Yogyakarta. <a href="http://repository.upy.ac.id/444/">http://repository.upy.ac.id/444/</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah

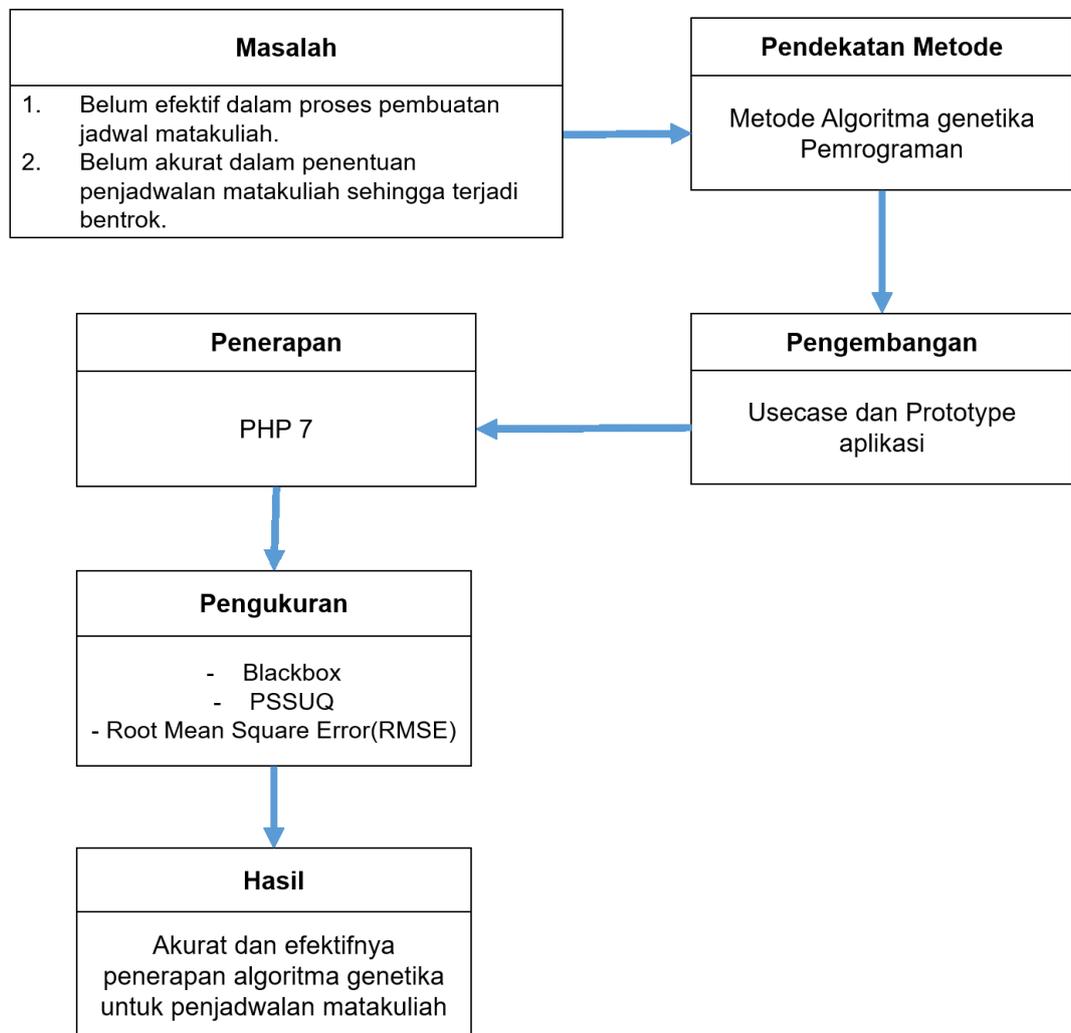
5	Rendy Christian, dan Dwi Sukma Donoriyanto, 2021	Penerapan algoritma genetika dalam Penjadwalan mata kuliah program studi Teknik industri upn "veteran" jawa timur	Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management Vol. 16, No. 02, Tahun 2021, Hal 1-12. <a href="http://tekmapro.upnja.tim.ac.id/index.php/tekmapro/article/view/157">http://tekmapro.upnja.tim.ac.id/index.php/tekmapro/article/view/157</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah optimasi penjadwalan matakuliah
6	Syifa Ulkarim, Marsani Asfi dan Tiara Eka Putri3, 2020	Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus : Universitas CIC)	Universitas Catur Insan Cendekia Kota Cirebon, Indonesia. <a href="https://jurnal.tau.ac.id/index.php/siskom-kb/article/view/172">https://jurnal.tau.ac.id/index.php/siskom-kb/article/view/172</a>	Sistem yang dibangun berhasil mengimplemenasikan algoritma genetika untuk optimasi penjadwalan kelas mata kuliah di Universitas Catur Insan Cendekia
7	Afrizal Nehemia Toscani dan Rusdianto Roestam	Pengembangan aplikasi penjadwalan Kuliah menggunakan algoritma genetik (studi kasus : pascasarjana universitas Jambi)	Jurnal Manajemen Aplikasi Informasi Vol.2, No.2, Juni 2017. <a href="http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/manajemensisteminformasi/article/view/450">http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/manajemensisteminformasi/article/view/450</a>	implementasi algoritma genetik sudah sesuai dengan kebutuhan untuk mendukung proses penjadwalan

8	Syahrul Mauluddina, Iskandar Ikbalb dan Agus Nursikuwagusc	Optimasi Aplikasi Penjadwalan Kuliah Menggunakan Algoritma Genetik	Rekayasa Aplikasi dan Teknologi Informasi) Vol. 2 No. 3 (2018) 792 – 799. <a href="https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/download/597/113">https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/download/597/113</a>	Aplikasi penjadwalan kuliah dengan algoritma genetik dapat membuat jadwal dengan optimal sampai tidak ada jadwal yang bentrok
9	Yusuf Afandi dan Wiji Setiyaningsih	Aplikasi penjadwalan kuliah menggunakan metode algoritma genetika Pada program magister fakultas ekonomi dan bisnis	Jurnal Terapan Sains & Teknologi (RAINSTEK)   Vol. 1 No. 1. <a href="https://ejournal.unika.ac.id/index.php/jt/article/download/3069/2112">https://ejournal.unika.ac.id/index.php/jt/article/download/3069/2112</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah optimasi penjadwalan kuliah guna meminimalisir benturan jadwal perkuliahan
10	Andrie Tri Laksono, Meinarini Catur Utami dan Yuni Sugiarti	Aplikasi penjadwalan kuliah menggunakan metode Algoritma genetika (studi kasus: fakultas Kedokteran dan kesehatan universitas Muhammadiyah jakarta)	Studia Informatika: Jurnal Aplikasi Informasi , 9(2), 2016, 177-188. <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/297210405.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/297210405.pdf</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah menggunakan UML, serta menggunakan PHP dengan framework Laravel, MySql, Codelobster sebagai tools dan

				software dalam pengembangan sistem.
--	--	--	--	-------------------------------------

### C. Kerangka Pemikiran

Pada tahap kerangka pemikiran ini berguna untuk memperjelas kerangka tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini dengan berdasarkan pada perumusan masalah yang telah dibuat dalam tahap yang sebelumnya. Berikut ini adalah skema pemikirannya :



Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Dari analisis teoritis dan penelitian sebelumnya, permasalahannya adalah pada saat pelaksanaan proses penyusunan rencana pendidikan di perguruan tinggi masih belum tepat dan efektif. Sehingga diperlukan suatu cara untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah algoritma genetika. Menurut Syahrul, Iskandar dan Agus (2018) penerapan algoritma genetika pada aplikasi penjadwalan kuliah mampu mencapai bentrok 0 (nol) yang berarti sangat optimal, dan dilihat dari waktu sangat cepat. penerapan metode algoritma genetika pada pembuatan jadwal kuliah diduga dapat memberikan solusi dan rekomendasi yang optimal dari masalah jadwal mata kuliah di perguruan tinggi secara efektif.