

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dasar-dasar penelitian sebelumnya yang menjadi tinjauan pustaka pada penelitian ini dirangkum dalam Tabel 2.1.

Pada penelitian (Pambudi et al., 2021) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan menggunakan MS Excel yang dinilai kurang efektif karena dibutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, serta proses yang panjang akibatnya terjadi bentrok dalam jadwal perkuliahan dan waktu yang lama dalam pembuatan jadwal perkuliahan. Data yang digunakan data dosen, mata kuliah, ruang, jam dan hari. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode waterfall dengan menerapkan algoritma genetika dengan hasil penelitian sistem informasi penjadwalan perkuliahan berbasis website yang dapat melakukan proses penjadwalan secara cepat, akurat dan efisien. Pada penelitian (Li et al., 2022) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan secara manual beban kerjanya sangat besar karena memakan banyak waktu dan usaha juga rawan akan kesalahan akibatnya sulit untuk memberikan jadwal yang lebih baik dan layak yang dapat memanfaatkan sepenuhnya sumber pengajaran. Data yang digunakan data hari, jam, mata kuliah, ruang dan dosen. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode *The ant colony algorithm* dengan hasil penelitian algoritma optimasi hibrida koloni semut genetik yang ditingkatkan untuk memecahkan masalah penjadwalan.

Pada penelitian (Saputra, 2020) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan menggunakan MS Exel membutuhkan waktu yang lama, sedangkan dalam membuat jadwal harus dilakukan dengan optimal dan cepat dikarenakan jadwal akan dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan tiap semesternya akibatnya pembuatan jadwal perkuliahan menjadi terhambat karena prosesnya lama. Data yang digunakan data dosen, mata kuliah, ruang, hari dan jam. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* menggunakan algoritma genetika dengan hasil penelitian

sistem penjadwalan perkuliahan yang mampu mempercepat pembuatan jadwal perkuliahan secara tepat dan efisien. Pada penelitian (Urva & Sellyana, 2019) melakukan penelitian tentang penjadwalan mata kuliah secara manual memakan banyak waktu dan sumber daya akibatnya penjadwalan mata kuliah kurang efektif karena harus menjadwalkan ulang sesuai keadaan sebenarnya. Data yang digunakan data mata kuliah, dosen, kelas, ruang dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian sistem penjadwalan yang lebih efektif dan optimal menggunakan algoritma genetika.

Pada penelitian (Indah & Manuaba, 2018) melakukan penelitian tentang proses penjadwalan perkuliahan secara manual memakan waktu lama dan sering terjadi kesalahan akibatnya pembuatan jadwal perkuliahan lama dan jadwal perkuliahan saling bertabrakan. Data yang digunakan data dosen, mata kuliah, ruang dan waktu perkuliahan. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma *tabu search metaheuristic* dengan hasil penelitian penjadwalan perkuliahan semester ganjil dan semester genap menggunakan metode algoritma *tabu search metaheuristic*. Pada penelitian (Abdullah et al., 2019) melakukan penelitian tentang jadwal perkuliahan yang telah yang dikeluarkan belum fix sehingga perlu dilakukan penjadwalan ulang akibatnya perkuliahan di awal semester tidak efektif karena harus menyesuaikan jadwal dengan kondisi nyata setelah jadwal dikeluarkan. Data yang digunakan data hari, jam kuliah, mata kuliah, dosen dan ruang. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma pewarnaan grafik welch powell dengan hasil penelitian sistem dengan algoritma pewarnaan grafik welch powell dapat menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan, dalam hal ini tidak ada bentrokan antara komponen yang dijadwalkan.

Pada penelitian (Rayuwati et al., 2019) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan dengan sistem manual membutuhkan waktu dan proses yang lama untuk mencari solusinya akibatnya penjadwalan perkuliahan menjadi terhambat. Data yang digunakan data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu.

Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma *tabu search* dengan hasil penelitian sistem penjadwalan perkuliahan yang lebih optimal menggunakan algoritma *tabu search*. Pada penelitian (Ansari & Saubari, 2020) melakukan penelitian tentang penyusunan penjadwalan mata kuliah membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi akibatnya waktu yang dibutuhkan untuk menyusun jadwal perkuliahan kadang melebihi waktu yang sudah ditentukan dan ada jadwal yang bertabrakan. Data yang digunakan data dosen, mata kuliah, ruang dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian menggunakan algoritma genetika penjadwalan perkuliahan menjadi lebih optimal.

Pada penelitian (Nugroho et al., 2022) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan secara manual memakan waktu yang lama dan sering terjadi kesalahan akibatnya penjadwalan kurang efektif dan ada jadwal kuliah yang bentrok. Data yang digunakan data dosen, mata kuliah, ruang dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian penjadwalan perkuliahan menjadi lebih cepat dan hasilnya lebih optimal. Pada penelitian (Sari et al., 2022) melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan dengan cara manual membutuhkan waktu yang lama dan jadwalnya tidak sesuai harapan akibatnya penjadwalan menjadi lama dan bentrok jadwal kuliah. Data yang digunakan data hari, jam kuliah, mata kuliah, dosen dan ruang. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian penjadwalan perkuliahan menjadi lebih cepat dan tidak ada bentrok jadwal.

Pada penelitian (Ramdania et al., 2019) melakukan penelitian tentang pembuatan jadwal kuliah merupakan hal yang rumit karena melibatkan banyak pihak dan sumber daya akibatnya penyusunan jadwal kuliah menjadi tidak optimal. Data yang digunakan data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dan algoritma PSO dengan hasil penelitian nilai fitness PSO mengungguli algoritma genetika, tetapi waktu eksekusi algoritma genetika lebih cepat daripada algoritma

PSO. Pada penelitian (Subagio et al., 2021) melakukan penelitian tentang pembuatan jadwal kuliah menggunakan aplikasi Office membutuhkan waktu yang lama akibatnya penjadwalan sering tertunda karena melebihi waktu yang ditentukan. Data yang digunakan Data dosen, mata kuliah, kelas, ruang, grup dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian aplikasi penjadwalan yang dapat menghemat waktu dalam pembuatan jadwal perkuliahan.

Pada penelitian (Suratno et al., 2019) melakukan penelitian tentang sulit mendapatkan jadwal kuliah yang akurat dan optimal dengan cara manual akibatnya pembuatan jadwal kuliah kurang efektif dan belum optimal. Data yang digunakan data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian jadwal perkuliahan yang lebih akurat dan lebih optimal. Pada penelitian (Kristiadi & Hartanto, 2019) melakukan penelitian tentang sumber daya manusia, ruang dan waktu yang tidak mencukupi dalam penjadwalan perkuliahan akibatnya ada jadwal kuliah yang bentrok dan penjadwalan tidak optimal. Data yang digunakan data dosen, prodi, mata kuliah, hari, waktu dan ruang. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian dengan menggunakan algoritma genetika penjadwalan menjadi lebih optimal.

Pada penelitian (Idroes et al., 2020) melakukan penelitian tentang kesulitan untuk menentukan alternatif penjadwalan yang optimal sesuai dengan kebutuhan akibatnya proses penjadwalan menjadi tidak efektif dalam memberikan alternatif penjadwalan yang optimal. Data yang digunakan data hari, waktu, dosen, mata kuliah dan ruang. Permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan metode algoritma genetika dengan hasil penelitian penjadwalan perkuliahan menjadi lebih optimal dan tidak ada jadwal yang bentrok.

Berdasarkan beberapa tinjauan pustaka tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang penjadwalan perkuliahan menggunakan MS Excel dirasa kurang optimal karena membutuhkan waktu yang lama dan ketelitian yang tinggi akibatnya pembuatan jadwal perkuliahan menjadi lama dan ada jadwal kuliah

yang bentrok. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan metode algoritma genetika karena algoritma genetika memiliki kelebihan daripada metode optimasi lainnya yaitu dapat melakukan optimasi masalah dengan masalah yang kompleks dan ruang pencarian yang sangat luas. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah subjek penelitian dan implementasinya.

**Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka**

Nama, tahun	Permasalahan	Akibat	Data	User	Objek	Metode	Hasil
(Pambudi et al., 2021)	Penjadwalan perkuliahan menggunakan MS Excel dinilai kurang efektif karena dibutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, serta proses yang panjang	Terjadi bentrok dalam jadwal perkuliahan dan waktu yang lama dalam pembuatan jadwal perkuliahan	Data dosen, mata kuliah, ruang, jam dan hari	Akademik	Dosen	<i>Waterfall</i> menggunakan algoritma genetika	Sistem informasi penjadwalan perkuliahan berbasis <i>website</i> yang dapat melakukan proses penjadwalan secara cepat, akurat dan efisien
(Li et al., 2022)	Penjadwalan perkuliahan secara manual beban kerjanya sangat besar karena memakan banyak waktu dan usaha juga rawan akan kesalahan	Sulit untuk memberikan jadwal yang lebih baik dan layak yang dapat memanfaatkan sepenuhnya sumber pengajaran	Data hari, jam, mata kuliah, ruang dan dosen	Akademik	Dosen	<i>The ant colony algorithm</i>	Algoritma optimasi hibrida koloni semut genetik yang ditingkatkan untuk memecahkan masalah penjadwalan
(Saputra, 2020)	Penjadwalan perkuliahan menggunakan MS Exel membutuhkan waktu yang lama, sedangkan dalam membuat jadwal harus dilakukan dengan optimal dan cepat	Pembuatan jadwal perkuliahan menjadi terhambat karena prosesnya lama	Data dosen, mata kuliah, ruang, hari dan jam	Akademik	Dosen	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> model <i>Waterfall</i> menggunakan algoritma genetika	sistem penjadwalan perkuliahan menggunakan algoritma genetika mampu mempercepat pembuatan jadwal perkuliahan secara maksimal.

Nama, tahun	Permasalahan	Akibat	Data	User	Objek	Metode	Hasil
	dikarenakan jadwal akan dipergunakan untuk kegiatan perkuliahan tiap semesternya						
(Urva & Sellyana, 2019)	Penjadwalan mata kuliah secara manual memakan banyak waktu dan sumber daya	Penjadwalan mata kuliah kurang efektif karena harus menjadwalkan ulang sesuai keadaan sebenarnya	Data mata kuliah, dosen, kelas, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Sistem penjadwalan yang lebih efektif dan optimal menggunakan algoritma genetika
(Indah & Manuaba, 2018)	Proses penjadwalan perkuliahan secara manual memakan waktu lama dan sering terjadi kesalahan	Pembuatan jadwal perkuliahan lama dan jadwal perkuliahan saling bertabrakan	Data dosen, mata kuliah, data ruang dan waktu perkuliahan	Akademik	Dosen	Algoritma <i>tabu search metaheuristic</i>	Penjadwalan perkuliahan semester ganjil dan semester genap menggunakan metode algoritma <i>tabu search metaheuristic</i>
(Abdullah et al., 2019)	Dalam pelaksanaannya, seringkali jadwal kuliah yang telah dikeluarkan belum fix sehingga perlu dilakukan penjadwalan	Perkuliahan di awal semester tidak efektif karena harus menyesuaikan jadwal dengan kondisi nyata setelah jadwal	Data hari, jam kuliah, mata kuliah, dosen dan ruang	Akademik	Dosen	Algoritma pewarnaan grafik welch powell	Sistem dengan algoritma pewarnaan grafik welch powell dapat menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan.

Nama, tahun	Permasalahan	Akibat	Data	User	Objek	Metode	Hasil
	ulang	dikeluarkan					
(Rayuwati et al., 2019)	Penjadwalan perkuliahan dengan sistem manual membutuhkan waktu dan proses yang lama untuk mencari solusinya	Penjadwalan perkuliahan menjadi terhambat	Data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma <i>tabu search</i>	Sistem penjadwalan perkuliahan lebih optimal dengan algoritma <i>tabu search</i>
(Ansari & Saubari, 2020)	Penyusunan penjadwalan mata kuliah membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi	Waktu yang dibutuhkan untuk menyusun jadwal perkuliahan melebihi waktu yang sudah ditentukan dan ada jadwal yang bertabrakan	Data dosen, mata kuliah, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Sistem penjadwalan perkuliahan menjadi lebih optimal dengan menggunakan algoritma genetika
(Nugroho et al., 2022)	Penjadwalan perkuliahan secara manual memakan waktu yang lama dan sering terjadi kesalahan	Penjadwalan kurang efektif dan ada jadwal kuliah yang bentrok	Data dosen, mata kuliah, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Penjadwalan perkuliahan menjadi lebih cepat dan hasilnya lebih optimal
(Sari et al., 2022)	Penjadwalan perkuliahan dengan cara manual	Penjadwalan menjadi lama dan bentrok jadwal	Data hari, jam kuliah, mata	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Penjadwalan perkuliahan menjadi lebih cepat dan tidak

Nama, tahun	Permasalahan	Akibat	Data	User	Objek	Metode	Hasil
	membutuhkan waktu yang lama dan jadwalnya tidak sesuai harapan	kuliah	kuliah, dosen dan ruang				ada bentrok jadwal
(Ramdania et al., 2019)	Pembuatan jadwal kuliah merupakan hal yang rumit karena melibatkan banyak pihak dan sumber daya	Penyusunan jadwal kuliah menjadi tidak optimal	Data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika dan algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO)	Nilai <i>fitness</i> PSO mengungguli algoritma genetika, tetapi waktu eksekusi algoritma genetika lebih cepat daripada algoritma PSO
(Subagio et al., 2021)	Pembuatan jadwal kuliah menggunakan aplikasi Office membutuhkan waktu yang lama	Penjadwalan sering tertunda karena melebihi waktu yang ditentukan	Data dosen, mata kuliah, kelas, ruang, grup dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Aplikasi penjadwalan yang dapat menghemat waktu dalam pembuatan jadwal perkuliahan
(Suratno et al., 2019)	Sulit mendapatkan jadwal kuliah yang akurat dan optimal dengan cara manual	Pembuatan jadwal kuliah kurang efektif dan belum optimal	Data mata kuliah, dosen, ruang dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Jadwal perkuliahan yang lebih akurat dan lebih optimal
(Kristiadi & Hartanto, 2019)	Sumber daya manusia, ruang dan waktu yang tidak mencukupi	Ada jadwal kuliah yang bentrok dan penjadwalan tidak	Data dosen, prodi, mata kuliah,	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Dengan menggunakan algoritma genetika

Nama, tahun	Permasalahan	Akibat	Data	User	Objek	Metode	Hasil
	dalam penjadwalan perkuliahan	optimal	hari, waktu dan ruang				penjadwalan menjadi lebih optimal
(Idroes et al., 2020)	Kesulitan untuk menentukan alternatif penjadwalan yang optimal sesuai dengan kebutuhan	Proses penjadwalan menjadi tidak efektif dalam memberikan alternatif penjadwalan yang optimal	Data hari, waktu, dosen, mata kuliah dan ruang	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Penjadwalan perkuliahan menjadi lebih optimal dan tidak ada jadwal yang bentrok
Usulan, 2022	Penjadwalan perkuliahan menggunakan Ms Excel kurang optimal karena membutuhkan waktu yang lama dan ketelitian yang tinggi	Pembuatan jadwal perkuliahan menjadi lama dan ada jadwal kuliah yang bentrok	Data mata kuliah, dosen, ruang, hari dan waktu	Akademik	Dosen	Algoritma genetika	Output jadwal sudah otomatis dengan menggunakan algoritma genetika