



## Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Genetika di SMA Negeri 2 Halmahera Selatan

Nabila Soamole

Mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Pendidikan (ISDIK) Kie Raha Maluku Utara

Email: [nabilasoamole@gmail.com](mailto:nabilasoamole@gmail.com)

### Abstrak

Genetika merupakan salah satu materi biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Kesulitan ini muncul karena materi genetika menuntut pemahaman konsep-konsep yang bersifat abstrak, kemampuan berpikir logis, serta keterampilan dalam mengintegrasikan berbagai konsep yang saling berkaitan, seperti gen, kromosom, DNA, dan hukum pewarisan sifat. Selain itu, materi genetika juga banyak melibatkan istilah ilmiah, simbol, serta perhitungan persilangan yang memerlukan ketelitian dan pemahaman konseptual yang baik. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi genetika di SMA, meliputi bentuk-bentuk kesulitan yang muncul, faktor-faktor penyebabnya, serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Analisis dilakukan berdasarkan kajian pustaka dari berbagai sumber yang relevan, seperti buku teks biologi dan literatur pendidikan, serta temuan-temuan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pembelajaran genetika. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi genetika dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan kognitif siswa, tingkat motivasi belajar, minat terhadap mata pelajaran biologi, serta kesiapan mental dalam menerima materi yang kompleks. Sementara itu, faktor eksternal meliputi metode pembelajaran yang kurang bervariasi, penggunaan media pembelajaran yang belum optimal, serta penyajian materi yang kurang kontekstual. Kesulitan-kesulitan tersebut berimplikasi pada rendahnya pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran genetika melalui penerapan strategi pembelajaran yang inovatif, aktif, dan kontekstual, serta pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai. Dengan demikian, diharapkan kesulitan belajar siswa pada materi genetika dapat diminimalkan dan tujuan pembelajaran biologi di SMA dapat tercapai secara optimal.

**Kata kunci:** Kesulitan belajar, Genetika, Siswa SMA

## Pendahuluan

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran sains yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan berperan penting dalam membentuk pemahaman siswa mengenai konsep-konsep dasar kehidupan, mulai dari tingkat sel hingga organisme secara utuh. Melalui pembelajaran biologi, siswa diharapkan tidak hanya menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, sikap kritis, serta kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu materi biologi yang memiliki peran penting sekaligus tingkat kompleksitas yang tinggi adalah genetika. Materi genetika membahas mekanisme pewarisan sifat dari satu generasi ke generasi berikutnya, yang mencakup konsep-konsep seperti gen, kromosom, DNA, RNA, hukum Mendel, persilangan, mutasi, dan kelainan genetik. Konsep-konsep tersebut bersifat abstrak karena tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa, sehingga memerlukan kemampuan berpikir abstrak, penalaran logis, serta pemahaman hubungan sebab-akibat yang baik.

Dalam praktik pembelajaran di sekolah, materi genetika sering kali dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan tersebut terlihat dari rendahnya tingkat pemahaman konsep, banyaknya kesalahan dalam menyelesaikan soal persilangan, serta rendahnya hasil evaluasi belajar. Selain itu, siswa juga cenderung menganggap materi genetika sebagai materi yang membosankan dan sulit dipahami karena banyaknya istilah ilmiah, simbol, serta proses biologis yang kompleks. Kondisi ini dapat berdampak pada menurunnya motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran biologi secara umum. Kesulitan belajar siswa pada materi genetika tidak muncul tanpa sebab. Berbagai faktor dapat memengaruhi terjadinya kesulitan tersebut, baik yang berasal dari dalam diri siswa maupun dari lingkungan belajar. Faktor internal meliputi kemampuan kognitif, minat, motivasi belajar, serta kesiapan mental siswa dalam menerima materi yang bersifat abstrak. Sementara itu, faktor eksternal dapat berupa metode pembelajaran yang kurang variatif, dominasi metode ceramah, keterbatasan media pembelajaran, serta kurangnya pengaitan materi genetika dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Melihat pentingnya materi genetika dalam pembelajaran biologi dan berbagai permasalahan yang dihadapi siswa, maka diperlukan kajian yang mendalam mengenai kesulitan belajar siswa pada materi tersebut. Analisis kesulitan belajar siswa diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai bentuk-bentuk kesulitan yang dialami siswa serta faktor-faktor penyebabnya. Dengan demikian, hasil analisis ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga tujuan pembelajaran genetika di SMA dapat tercapai secara optimal.

## Metode Penelitian

Jenis metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode wawancara Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa pertanyaan, sesuai Subjek dalam penelitian merupakan siswa kelas 1 SMP N 13 maba Kecamatan Maba selatan Halmahera timur. Jumlah siswa kelas 1 SMP N 13 Maba berjumlah 11 dengan rincian 4 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan. Alasan dipilihnya kelas ini karena berdasarkan Hasil wawancara memiliki hasil belajar kognitif yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas yang lainnya. Menurut (Hidayati & Yudiantoro, 2023). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana peran mindful learning Pada hasil belajar siswa. Proses pengumpulan data

menggunakan metode wawancara terhadap sumber-sumber data dalam bentuk buku dan artikel yang relevan terhadap masalah yang sedang diteliti. Dari data yang terkumpul, peneliti membaca, mencatat dan mereview data-data tersebut berdasarkan masalah yang diteliti. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yakni konten analisis, yakni sebuah metode ilmiah yang digunakan dengan menggunakan dokumen dalam membuat kesimpulan atas sebuah fenomena yang diteliti

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Hakikat Materi Genetika di SMA**

Materi genetika di Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran biologi yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai prinsip-prinsip dasar pewarisan sifat pada makhluk hidup. Melalui materi ini, siswa diharapkan mampu memahami bagaimana informasi genetik diturunkan dari orang tua kepada keturunannya serta bagaimana variasi sifat dapat muncul dalam suatu populasi.

Secara konseptual, genetika mencakup berbagai pokok bahasan yang saling berkaitan, seperti struktur dan fungsi gen, DNA dan kromosom, proses replikasi, transkripsi, dan translasi, hukum-hukum pewarisan sifat menurut Mendel, persilangan monohibrid dan dihibrid, hingga peristiwa mutasi dan kelainan genetik. Kompleksitas konsep-konsep tersebut menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir abstrak, logis, dan sistematis, karena sebagian besar proses genetika tidak dapat diamati secara langsung.

Selain menekankan pada pemahaman konsep, materi genetika di SMA juga bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir ilmiah siswa. Siswa dituntut untuk mampu menganalisis permasalahan, menafsirkan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan prinsip-prinsip genetika. Oleh karena itu, pembelajaran genetika tidak hanya berorientasi pada penguasaan teori, tetapi juga pada penerapan konsep dalam penyelesaian masalah, seperti analisis kasus pewarisan sifat dan perhitungan peluang genetik.

Di sisi lain, materi genetika memiliki keterkaitan yang erat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, seperti bioteknologi, rekayasa genetika, kesehatan, dan pertanian. Pemahaman genetika yang baik akan membantu siswa dalam memahami isu-isu aktual, misalnya tentang penyakit genetik, teknologi DNA, kloning, dan organisme hasil rekayasa genetika. Dengan demikian, hakikat materi genetika di SMA tidak hanya sebagai materi akademik semata, tetapi juga sebagai bekal pengetahuan yang relevan dengan kehidupan nyata.

Namun, karakteristik materi genetika yang abstrak, kompleks, dan sarat dengan istilah ilmiah menjadikan materi ini sebagai salah satu materi yang paling menantang bagi siswa. Oleh karena itu, pemahaman terhadap hakikat materi genetika menjadi penting sebagai dasar dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA.

### **Bentuk-Bentuk Kesulitan Belajar Siswa**

Kesulitan belajar siswa pada materi genetika di SMA dapat muncul dalam berbagai bentuk dan tingkatan. Kesulitan tersebut tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga dengan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta sikap siswa terhadap pembelajaran genetika. Bentuk-bentuk kesulitan belajar ini dapat

diidentifikasi melalui hasil belajar, respon siswa selama pembelajaran, serta kesalahan yang sering muncul dalam mengerjakan soal.

Salah satu bentuk kesulitan yang paling umum adalah kesulitan dalam memahami istilah dan konsep dasar genetika. Istilah-istilah seperti gen, alel, lokus, kromosom homolog, genotipe, dan fenotipe sering kali dianggap membingungkan oleh siswa. Ketidakpahaman terhadap konsep dasar ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi genetika pada tahap selanjutnya.

Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami hukum-hukum pewarisan sifat, khususnya hukum Mendel. Banyak siswa yang hanya menghafal bunyi hukum Mendel tanpa benar-benar memahami makna dan penerapannya. Akibatnya, siswa kesulitan ketika harus menerapkan hukum tersebut dalam penyelesaian soal persilangan monohibrid maupun dihibrid.

Kesulitan belajar juga tampak pada kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang bersifat perhitungan dan analisis. Soal genetika sering menuntut siswa untuk menentukan genotipe dan fenotipe, membuat diagram persilangan, serta menghitung peluang munculnya suatu sifat. Keterbatasan kemampuan logika dan ketelitian siswa menjadi faktor utama munculnya kesulitan pada jenis soal ini.

Bentuk kesulitan lainnya adalah kesulitan dalam mengaitkan konsep genetika dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Siswa sering kali memandang genetika sebagai materi yang abstrak dan jauh dari kehidupan mereka, sehingga pemahaman konsep menjadi kurang bermakna. Padahal, banyak contoh penerapan genetika yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti pewarisan sifat dalam keluarga, penyakit genetik, dan variasi makhluk hidup.

Selain aspek kognitif, kesulitan belajar genetika juga dapat dilihat dari aspek afektif siswa, seperti rendahnya minat dan motivasi belajar. Anggapan bahwa genetika adalah materi yang sulit dan penuh dengan perhitungan dapat menimbulkan rasa takut dan enggan pada diri siswa. Kondisi ini pada akhirnya berdampak pada kurangnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran genetika.

### **Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar**

Kesulitan belajar siswa pada materi genetika di SMA dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Faktor-faktor tersebut secara umum dapat dikelompokkan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Pemahaman terhadap faktor penyebab ini penting agar upaya penanganan kesulitan belajar dapat dilakukan secara tepat dan menyeluruh.

#### **Faktor Internal**

Faktor internal berasal dari dalam diri siswa, meliputi kemampuan kognitif, minat, motivasi belajar, serta kesiapan mental. Siswa dengan kemampuan berpikir abstrak yang rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep genetika.

Selain faktor-faktor internal yang telah dibahas, kesulitan belajar siswa pada materi genetika juga dipengaruhi oleh kondisi psikologis dan kebiasaan belajar siswa secara individual. Setiap siswa memiliki karakteristik belajar yang berbeda, sehingga kemampuan dalam menerima dan mengolah informasi genetika pun

tidak sama. Perbedaan ini sering kali menyebabkan sebagian siswa mampu memahami materi dengan cepat, sementara siswa lain membutuhkan waktu dan pendampingan yang lebih intensif.

Kondisi emosional siswa turut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses belajar genetika. Rasa cemas, takut melakukan kesalahan, dan tekanan untuk memperoleh nilai tinggi dapat menghambat konsentrasi siswa dalam memahami konsep-konsep genetika yang kompleks. Ketika siswa merasa tertekan, kemampuan berpikir logis dan analitis yang sangat dibutuhkan dalam mempelajari genetika menjadi tidak optimal.

Selain itu, kebiasaan belajar yang kurang efektif juga menjadi faktor internal yang memperparah kesulitan belajar. Siswa yang terbiasa belajar dengan cara menghafal tanpa memahami konsep dasar cenderung mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal genetika yang bersifat analitis dan aplikatif. Materi genetika menuntut pemahaman konseptual yang mendalam, sehingga strategi belajar yang tidak tepat akan berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar siswa.

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah rendahnya kesadaran siswa terhadap proses belajarnya sendiri. Banyak siswa yang tidak melakukan refleksi terhadap kesalahan yang mereka buat, sehingga kesalahan konsep yang sama terus berulang. Kurangnya kemampuan untuk mengatur dan mengevaluasi proses belajar menyebabkan siswa kesulitan untuk memperbaiki pemahamannya secara mandiri.

Oleh karena itu, kesulitan belajar genetika tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan intelektual siswa, tetapi juga dipengaruhi oleh aspek emosional, kebiasaan belajar, dan kesadaran diri dalam belajar. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini dapat membantu guru dan pihak sekolah dalam memberikan pendampingan yang lebih tepat dan berorientasi pada kebutuhan individual siswa.

### **Faktor Eksternal**

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa dan memiliki pengaruh besar terhadap munculnya kesulitan belajar pada materi genetika. Salah satu faktor eksternal yang paling menonjol adalah pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pembelajaran genetika yang masih didominasi oleh metode ceramah dan berpusat pada guru cenderung membuat siswa pasif dan hanya menerima informasi secara satu arah. Kondisi ini menyulitkan siswa untuk membangun pemahaman konsep secara mandiri, terutama pada materi genetika yang bersifat abstrak dan kompleks.

Selain metode pembelajaran, penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi juga menjadi penyebab kesulitan belajar siswa. Materi genetika membutuhkan visualisasi yang jelas untuk membantu siswa memahami proses-proses biologis yang tidak dapat diamati secara langsung. Ketika guru tidak memanfaatkan media seperti gambar, animasi, simulasi, atau model genetika, siswa akan kesulitan membayangkan konsep-konsep yang dipelajari, sehingga pemahaman menjadi kurang mendalam.

Faktor eksternal lainnya adalah keterbatasan waktu pembelajaran dan padatnya materi kurikulum. Materi genetika sering kali harus diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat, sementara cakupan materinya cukup luas. Akibatnya, guru cenderung terburu-buru dalam menyampaikan materi dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, berdiskusi, atau berlatih mengerjakan soal secara bertahap. Hal ini dapat menyebabkan siswa belum benar-benar memahami konsep sebelum beralih ke materi berikutnya.

Lingkungan belajar juga turut memengaruhi tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari genetika. Suasana kelas yang kurang kondusif, seperti kondisi kelas yang ramai, fasilitas belajar yang terbatas, serta kurangnya dukungan dari lingkungan sekolah, dapat mengganggu konsentrasi siswa. Selain itu, dukungan dari lingkungan keluarga juga berperan penting. Kurangnya perhatian orang tua terhadap proses belajar siswa di rumah dapat memperparah kesulitan belajar yang dialami siswa.

Sistem evaluasi pembelajaran juga termasuk faktor eksternal yang memengaruhi kesulitan belajar genetika. Evaluasi yang lebih menekankan pada hasil akhir dan hafalan, tanpa memperhatikan proses pemahaman konsep, dapat membuat siswa belajar secara instan dan tidak bermakna. Siswa cenderung menghafal rumus dan langkah penyelesaian soal tanpa memahami konsep dasar genetika, sehingga mudah mengalami kesulitan ketika menghadapi variasi soal yang berbeda.

Dengan demikian, faktor eksternal penyebab kesulitan belajar genetika tidak hanya terbatas pada cara guru mengajar, tetapi juga mencakup media pembelajaran, waktu, lingkungan belajar, dukungan keluarga, serta sistem evaluasi. Upaya mengatasi kesulitan belajar siswa akan lebih efektif apabila faktor-faktor eksternal tersebut mendapat perhatian yang serius dan ditangani secara terpadu.

### **Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar**

Upaya mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi genetika perlu dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan karakteristik materi, kondisi siswa, serta lingkungan belajar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penerapan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, seperti diskusi kelompok, pemecahan masalah, dan pembelajaran berbasis proyek, dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep genetika secara bertahap dan bermakna.

Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi juga menjadi langkah penting dalam mengatasi kesulitan belajar genetika. Media visual seperti gambar, diagram, animasi, video, dan simulasi komputer dapat membantu siswa memvisualisasikan proses-proses genetika yang bersifat abstrak. Dengan bantuan media tersebut, konsep-konsep seperti pewarisan sifat, persilangan, dan mutasi dapat dipahami dengan lebih konkret dan mudah.

Selain itu, guru perlu mengaitkan materi genetika dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Pemberian contoh nyata, seperti pewarisan sifat dalam keluarga, penyakit genetik, atau aplikasi genetika dalam bidang kesehatan dan pertanian, dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Pembelajaran yang kontekstual akan membuat siswa menyadari bahwa genetika bukan sekadar materi hafalan, tetapi memiliki manfaat nyata dalam kehidupan.

Upaya lain yang tidak kalah penting adalah pemberian latihan soal secara bertahap dan berkelanjutan. Guru dapat memulai dengan soal-soal sederhana yang menekankan pemahaman konsep, kemudian dilanjutkan dengan soal yang lebih kompleks dan bersifat analitis. Pendekatan ini dapat membantu siswa membangun kepercayaan diri serta meningkatkan kemampuan berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan genetika.

Pendampingan belajar dan pemberian umpan balik yang konstruktif juga diperlukan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar. Guru sebaiknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, berdiskusi,

dan mengemukakan kesulitan yang mereka alami. Umpan balik yang jelas dan bersifat membangun dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan konsep dan meningkatkan pemahaman mereka.

Dengan demikian, upaya mengatasi kesulitan belajar genetika tidak hanya bergantung pada satu strategi, tetapi memerlukan kombinasi berbagai pendekatan pembelajaran, penggunaan media yang tepat, serta dukungan dari guru dan lingkungan belajar. Upaya yang dilakukan secara konsisten diharapkan dapat membantu siswa memahami materi genetika dengan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar secara optimal.

## Kesimpulan

Materi genetika merupakan salah satu materi biologi di Sekolah Menengah Atas yang memiliki peranan penting dalam membentuk pemahaman siswa tentang mekanisme pewarisan sifat dan perkembangan ilmu pengetahuan modern. Namun, karakteristik materi genetika yang bersifat abstrak, kompleks, dan sarat dengan istilah ilmiah menjadikan materi ini sebagai salah satu materi yang paling menantang bagi siswa. Kondisi tersebut menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan hukum pewarisan sifat, serta menyelesaikan permasalahan genetika secara analitis.

Berdasarkan hasil analisis, kesulitan belajar siswa pada materi genetika dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan kognitif, motivasi, minat belajar, kesiapan pengetahuan awal, serta kondisi psikologis siswa. Sementara itu, faktor eksternal meliputi metode dan strategi pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, keterbatasan waktu, lingkungan belajar, serta sistem evaluasi yang diterapkan. Apabila faktor-faktor tersebut tidak mendapat perhatian yang memadai, maka kesulitan belajar siswa akan terus berlanjut dan berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Oleh karena itu, diperlukan upaya yang sistematis dan berkelanjutan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi genetika. Guru diharapkan mampu merancang dan menerapkan strategi pembelajaran yang inovatif, aktif, dan kontekstual, serta memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa. Selain itu, dukungan dari lingkungan sekolah dan keluarga juga sangat diperlukan untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mendukung keberhasilan belajar siswa.

## Daftar Pustaka

- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2010). *Biology*. Pearson Education.  
Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.  
Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.