

## Studi Literatur: Gambaran Pembelajaran Biologi Materi Genetika Kelas XII Pada Jenjang Sekolah Menengah Atas

<sup>1</sup>Komisah, <sup>2</sup>Putri Septiana, <sup>3</sup>Zul Hamdi Batubara, <sup>4</sup>Ninda Aulia Ramadhini

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, <sup>2</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat, <sup>3</sup>Pendidikan Biologi, <sup>4</sup>Pendidikan Bahasa Inggris

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Korespondensi: [2215029290@webmail.uad.ac.id](mailto:2215029290@webmail.uad.ac.id)

*Received* : October 12, 2023

*Reviewed* : October 13, 2023

*Accepted* : November 21, 2023

*Online Published*: December 27, 2023

**Abstrak:** Biologi merupakan salah satu mata pelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Materi Genetika di ajarkan pada saat kelas XII, materi ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dalam proses pembelajaran di kelas. Materi genetika mempelajari tentang gen, DNA, RNA, kromosom dan reproduksi sel. Kesulitan dalam pembelajaran ini adalah masih kurangnya variasi dalam pembelajaran, sehingga peserta didik kurang dalam pemahaman materi. Selain itu, peserta didik memiliki perbedaan gaya dalam belajar sehingga dibutuhkan adanya metode pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan lebih cepat. Guru telah menerapkan berbagai metode pembelajaran, namun untuk materi genetika diperlukan metode pembelajaran yang lebih spesifik dan variatif. Dalam artikel ini menggunakan metode studi literatur dengan mengkaji berbagai jurnal yang relevan dengan topik yang dibahas. Hasil dari jurnal tersebut dianalisis untuk menarik kesimpulan tentang metode pembelajaran genetika. Beberapa jurnal terkait menyatakan dengan penerapan metode pembelajaran TGT (*Teams Games Tournamen*), dan juga *quiz* and *flashcard* dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam materi genetika.

**Kata kunci:** Genetika, TGT, quiz and flashcard

### I. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi pilar utama dalam pembentukan masyarakat yang cakap dan berdaya saing. Pendidikan adalah hal penting yang harus diutamakan. Biologi adalah salah satu cabang ilmu yang harus dikuasai dalam pendidikan di Indonesia. Ilmu biologi dibagi lagi menjadi cabang yaitu terdapat biologi monokuler. Di dalam pembelajaran ilmu biologi dibagi menjadi beberapa materi pembahasan salah satunya adalah materi genetika. Biologi adalah ilmu pengetahuan dari beberapa pengetahuan yang terbimbing, di dalam biologi ini tidak hanya satu materi yang dibahas tetapi banyak didalamnya, salah satu materi didalamnya adalah materi genetika. Pembelajaran biologi ini tidak hanya belajar verbal tetapi juga faktual yang benar benar terjadi didalam kehidupan, hakikatnya biologi ini dapat menciptakan materi yang empirik dan faktual (Asia, 2020).

Materi genetik adalah salah satu materi miskonsepsi /sering dipelajari pada mata pelajaran Ilmu pengetahuan alam. Salah satu mata pelajaran yang memegang peran vital dalam pembentukan pemahaman ilmiah adalah Biologi, terutama ketika materi Genetika diajarkan pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi genetik merupakan materi yang sulit dan rumit untuk dipahami, sehingga butuh pembelajaran

yang tepat, materi ini membahas mengenai gen, DNA, pewarisan sifat, kromosom dan lainnya, materi ini diajarkan pada Sekolah SMA kelas XII. Genetika, sebagai salah satu cabang ilmu Biologi yang mempelajari pewarisan sifat, penurunan gen, dan mekanisme evolusi, menjadi titik fokus yang penting dalam pemahaman ilmiah siswa (Baruno, 2021).

Sejarah terdapatnya materi genetika yaitu sebelum abad ke-19, manusia sudah memiliki pemahaman kasar mengenai pewarisan sifat, tetapi belum ada penjelasan ilmiah yang komprehensif. Konsep tentang pewarisan sifat sudah ada pada masa peradaban kuno, termasuk di dalamnya pemikiran dari filosof Yunani kuno seperti Hippocrates dan Aristoteles (Safrida, et al., 2023). Gregor Mendel, seorang biarawan Austria, dianggap sebagai bapak genetika modern. Pada tahun 1860-an, Mendel melakukan serangkaian eksperimen menggunakan tanaman kacang polong untuk mengamati pewarisan sifat. Dari eksperimennya, ia menemukan prinsip-prinsip dasar pewarisan genetik yang dikenal sebagai hukum-hukum Mendel. Penemuan struktur DNA oleh James Watson dan Francis Crick pada tahun 1953 menjadi tonggak penting dalam sejarah genetika (Abdriyanto, 2018). Struktur heliks ganda DNA yang mereka temukan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana informasi genetik dikodekan dan diturunkan dari

satu generasi ke generasi berikutnya. Perkembangan teknologi dalam bidang genetika molekuler, seperti rekayasa genetika, kloning, PCR (Polymerase Chain Reaction), sekuen gen, dan teknik CRISPR-Cas9, telah mengubah cara ilmuwan memahami, mempelajari, dan memanipulasi materi genetik.

Masalah pemahaman materi genetika dalam pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas sering kali muncul karena sifat abstrak dan kompleks dari konsep tersebut. Genetika melibatkan konsep-konsep yang tidak dapat dilihat secara langsung, seperti gen, kromosom, dan proses-proses genetik dalam sel. Hal ini bisa sulit bagi siswa untuk membayangkan atau memvisualisasikan konsep tersebut. Materi genetika melibatkan konsep yang rumit seperti pewarisan sifat, mekanisme reproduksi, mutasi, genetika molekuler, dan interaksi gen. Tingkat kompleksitas ini dapat membuat siswa merasa kewalahan. Kadang-kadang sulit bagi siswa untuk melihat hubungan antara konsep-konsep genetika yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka, membuat mereka kehilangan minat dalam mempelajarinya. Selain itu kesulitan siswa dalam menjalani pembelajaran materi genetika yaitu bisa berkemungkinan karena adanya metode pengajaran yang kurang tepat bagi siswa sehingga penyampaian materi masih sangat kurang untuk dipahami.

## II. METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini yaitu studi literatur dengan mengkaji tema tertentu dari berbagai sumber referensi sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi (Satrianingrum et al., 2021). Metode studi literatur yaitu dengan mencari sumber dari berbagai berita dan informasi yang faktual atau terpercaya seperti jurnal, buku, prosiding atau artikel ilmiah. Metode studi literatur bukan merupakan sebuah metode yang memerlukan sebuah penelitian terlebih dahulu. Pada studi literatur ini penulis akan mengkaji dan membaca berbagai referensi dan dikaitkan pada tema yang dibahas, sehingga bisa membentuk sebuah kesatuan dan keterkaitan antara sumber yang dicari dan tema yang dimaksud. Pada tema artikel ini membahas tentang “Gambaran Pembelajaran Biologi Materi Genetika Kelas XII Pada Jenjang Sekolah Menengah Atas”.

## III. PEMBAHASAN

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Sofyan (2022), dimana penelitian ini menunjukkan peningkatan hasil belajar biologi pada siswa, khususnya genetika. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan belajar biologi materi genetika menggunakan TGT (*Teams Games Tournament*) yang dilakukan di SMA Negeri 1 Maluku Tengah Kelas XII IPA 3 yang mana diikuti oleh 31 siswa. Data yang dihasilkan merupakan hasil belajar siswa dari materi biologi genetika. Hasil penelitian dibagi menjadi 2 siklus dimana siklus tersebut menunjukkan bahwa 21 dari 31 siswa, atau 67,7%, berhasil menyelesaikan siklus pertama dan 10 dari 31 siswa, atau 32,2 %, tidak berhasil. Sedangkan pada siklus II Siswa yang berhasil menjadi 29 dari 31 siswa, atau 93,5%, naik 61% dari siklus I. Dari hasil penelitian dari siklus I ke siklus II, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi genetika.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang kegiatan belajar siswa diawali dengan menanggapi penjelasan guru dalam pembelajaran (presentasi kelas), pembelajaran kelompok, permainan (games), turnamen (turnamen akademik) dan rekognisi tim (Mulyani dkk,2018). Penerapan model pembelajaran ini, diharapkan agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan meninggalkan kesan yang kuat pada siswa. Dalam hal ini siswa dapat lebih aktif mengembangkan potensi dan kreativitasnya dan memberikan potensi yang maksimal dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Diungkapkan oleh Tiya 2013 Anggo, dkk:( 2003).

Pada saat pelaksanaan pembelajaran pertama menggunakan metode TGT (*Teams Games Turnament*), dengan menggunakan gambar DNA untuk meningkatkan potensi pengetahuan siswa selanjutnya dengan siswa disuruh untuk mengerjakan tugas LKS secara berkelompok. Para siswa juga diperintahkan untuk membaca materi dengan tujuan memahami konsep genetika dan mendiskusikannya, para siswa harus bekerja keras dalam memahami materi yang berdasarkan buku teks, setelah itu siswa diminta untuk presentasi materi yang telah didiskusikan mereka.

Kemudian, dengan lebih menekankan pada keterampilan untuk menjawab pertanyaan genetik. Proses pembelajaran menuntut seluruh siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan

pembelajaran kolaboratif TGT (*Team Game Tournament*). Dengan mempraktekkan pembelajaran ini, siswa akan memperoleh motivasi dan lebih aktif. Diakhir proses pembelajaran, terakhir dengan mengevaluasi hasil kerja kelompok untuk menentukan juara satu, dua, dan tiga. Setiap individu kemudian diberikan tes formatif untuk mengetahui berhasil tidaknya proses pembelajaran yang dilakukan.

Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhanisah, dkk (2020), yang bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa SMA setelah mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *Teams Games and Tournaments* (TGT) dengan media card pada materi koloid. Populasi penelitian ini terdiri dari siswa kelas XI IPA 5 SMA Negeri 4 Samarinda. Sampel untuk penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik random sampling. Teknik pengumpulan data melalui soal post-test dan ulangan akhir bab pada setiap akhir pertemuan. Skor rata-rata untuk semua tingkat kemampuan kognitif kemudian dihitung untuk mengetahui bukti kemampuan kognitif siswa secara keseluruhan. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata kemampuan mengingat (C1) siswa sebesar 100, kemampuan pemahaman (C2) sebesar 88, kemampuan penerapan (C3) sebesar 97, kemampuan analisis (C4) sebesar 82, dan kemampuan evaluasi (C5) secara keseluruhan: Keterampilan kognitif siswa pada topik koloid ketika menggunakan model TGT dengan media card termasuk dalam kategori "sangat baik".

Model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) menjadi pilihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi genetika. Berdasarkan penjabaran hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa dengan metode TGT ini keterampilan kognitif siswa terlatih dalam materi yang sulit sekalipun. Oleh karena itu dengan penerapan metode ini asumsi siswa terhadap kesulitan materi genetika dapat diatasi dengan menggunakan model pembelajaran TGT.

Keterampilan kognitif adalah keterampilan yang berhubungan dengan pengetahuan dan memori tentang informasi, serta pengembangan keterampilan intelektual siswa. Keterampilan kognitif adalah salah satu kerangka mendasar untuk mencapai tujuan pendidikan dan kurikulum. Meskipun hal ini sangat penting, siswa jarang dilatih untuk memecahkan masalah yang mencakup seluruh aspek kognitif. Siswa hanya dilatih sebatas untuk memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan yang hanya

melibatkan aspek kognitif, seperti indikator memori, pemahaman, dan penerapan. Sangat penting untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan seluruh indikator kemampuan kognitif sehingga dapat mencapai tujuan yang maksimal.

#### IV. KESIMPULAN

Pendidikan menjadi pilar utama dalam pembentukan masyarakat yang cakap dan berdaya saing, salah satu pendidikan yang penting untuk dipelajari bagi Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII adalah materi genetik yang mempelajari tentang DNA, RNA, Kromosom, pewarisan sifat dan lainnya. Materi genetik ini sulit, rumit dan abstrak untuk dipahami, sehingga membutuhkan model pembelajaran yang menarik, agar siswa tidak merasa bosan, monoton dan mudah dipahami dalam melakukan pembelajaran materi genetik. Oleh karena itu, penulis merekomendasikan Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT). Metode ini akan menjadi salah satu metode pembelajaran yang menarik seperti melibatkan peran siswa dalam proses pembelajaran biologi pada materi genetika. Hal tersebut akan berdampak pada meningkatnya kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran di kelas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, H. (2018). *Buku Ajar Biologi Sel dan Molekuler*. Deepublish.  
<http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/9905/>
- Asia, E. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Materi Genetik Melalui Model Pembelajaran Student Team Achievement Division Di Kelas XII MIPA 5 SMA Negeri 19 Palembang. *JURNAL EDUKASI: KAJIAN ILMU PENDIDIKAN*, 6(1), 25-36. <https://ejournal.stkipgri-sidoarjo.ac.id/index.php/je/article/view/19>
- Baruno, A. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Genetik Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Terintegrasi Virtual Lab. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(2), 176-182. <https://jurnal-dikpora.jogjaprovo.go.id/index.php/jurnalideguru/article/download/202/217>
- Nurhanisah, Nurlaili, Muh. Amir, Masruhim. (2020). "Kemampuan Kognitif Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Teams Games and Tournaments Dilengkapi Kartu Kwartet Hace pada Pokok Bahasan

- Koloid." *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 3(1), 13-17.  
<https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/bivalen/article/view/330>
- Ningtiyas, Pitriya dan Heri Siswaya. Penggunaan Metode Kooperatif Tipe TGT Dilengkapi Modul dan LKS Ditinjau dari Aktivitas Siswa. Tersedia: <http://ejournal.umm.ac.id>, Vol. 3, No.1: 56.  
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F/article/download/386/339>
- Sofyan, E. (2022). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi." *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(2), 227-237.  
<https://jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/1270>
- Satrianingrum, Ap.P.,Setiawati,F.A.m &fauziah,P.Y. (2021). Pembelajaran jarak jauh pada paud: studi literatur berbagai metode pembelajaran pada masa pandemi di berbagai tempat. *Jurnal pendidikan*.10(1), 34-41.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpa/article/view/37320>
- Safrida, S., Pandinni, G. F., Setyaningrum, S., Pangestuti, R., Sidik, E. A., Nuraliah, S., ... & Armayanti, A. K. (2023). *PENGANTAR BIOLOGI: Teori Komprehensif*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.