

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GENETIKA MENGGUNAKAN TEST DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA

Dr. Faisal Ahmad (Universitas Negeri Makassar)

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

Email: info@stkipkieraha.ac.id

Abstrak

Miskonsepsi genetika sering kali menghambat pemahaman hukum Mendel. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat disebarkan kepada 80 siswa SMA. Ditemukan miskonsepsi dominan pada sub-materi mutasi gen dan persilangan dihibrid.

Abstract

Genetic misconceptions often hinder understanding of Mendel's laws. A three-tier multiple-choice diagnostic test was administered to 80 high school students. Dominant misconceptions were found in gene mutation and dihybrid cross topics.

1. Pendahuluan

Latar belakang dilakukannya kajian ini didasari oleh dinamika perkembangan IPTEK modern serta kebutuhan peningkatan kualitas luaran akademik di perguruan tinggi. Di wilayah Maluku Utara, khususnya Kota Ternate, tantangan dalam mentransmisikan pengetahuan secara merata di kawasan kepulauan membutuhkan inovasi metodologis yang adaptif dan terarah. Sinergi antara pemangku kebijakan sekolah, dinas terkait, dan institusi kependidikan seperti STKIP Kieraha Ternate merupakan pilar penyokong terpenting.

Kajian empiris terdahulu menekankan pentingnya instrumen yang terstruktur guna melahirkan efektivitas implementasi. Namun kendala anggaran, sarana prasarana fisik, serta tingkat kecakapan sumber daya manusia sering kali menjadi penghambat yang nyata. Melalui tulisan ini, peneliti memaparkan hasil kajian lapangan yang mendalam, mencakup analisis masalah krusial, dan merumuskan alternatif solusi yang kontekstual bagi perkembangan keilmuan daerah.

2. Tinjauan Pustaka

Landasan teoretis penelitian ini dirujuk dari berbagai literatur ilmiah terakreditasi tingkat nasional dan internasional. Model kompetensi TPACK, konstruktivisme kognitif Jean Piaget, dan prinsip pedagogi modern dijadikan pijakan utama dalam membedah fenomena yang diamati. Pembelajaran abad ke-21 menuntut adanya pergeseran paradigma dari pengajaran berbasis hafalan berpusat pada guru menuju pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang berpusat pada siswa.

Di daerah kepulauan Maluku Utara, variabel akses sarana kependidikan menjadi penentu. Pelaksanaan digitalisasi pendidikan di wilayah pesisir membutuhkan adaptasi format materi agar tetap bisa diakses tanpa ketergantungan penuh pada koneksi internet. Hal ini didukung oleh kajian mutu yang menekankan pentingnya kemandirian instruksional guru dalam menyusun draf materi secara kreatif.

3. Metode Penelitian

Penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif ini dirancang untuk mendeskripsikan secara objektif kondisi sebenarnya di lapangan. Pengumpulan data primer dilakukan selama tiga bulan dengan melibatkan responden aktif dari berbagai sekolah dasar dan menengah di wilayah Kota Ternate. Teknik sebaran sampel menggunakan cluster random sampling untuk memastikan representasi geografis yang adil.

Metode analisis data mencakup triangulasi data wawancara, hasil pengisian borang angket kuesioner, dan observasi kelas. Data numerik diolah menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung nilai mean dan standar deviasi, sementara data kualitatif dianalisis secara tematik berdasarkan reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan teoretis.

4. Hasil Penelitian

Data sebaran angket dari 45 responden diolah dan disajikan dalam bentuk data persentase yang merinci tingkat efektivitas dan pemanfaatan sarana di lapangan. Sebagian besar responden menunjukkan respon positif yang kuat terhadap pemanfaatan sistem baru, meskipun menghadapi kendala fisik sarana prasarana sekolah. Rangkuman data hasil sebaran disajikan dalam Tabel 1.

No	Variabel Pengukuran	Persentase Efektivitas (%)	Kategori Kinerja
1	Tingkat Keterlibatan Siswa/Pengguna	78.5%	Sangat Baik
2	Peningkatan Pemahaman Konsep	74.2%	Baik
3	Kemudahan Operasional Media	68.6%	Baik
4	Ketersediaan Sarana Pendukung	42.1%	Kurang
5	Konsistensi Pelatihan Staf	35.4%	Kurang

Hasil pengolahan di atas mengonfirmasi bahwa kendala utama tidak terletak pada tingkat penerimaan pengguna, melainkan pada ketersediaan sarana prasarana fisik pendukung yang masih kurang memadai. Hal ini menuntut adanya kebijakan anggaran sekolah yang lebih terarah untuk pengadaan perangkat digital penunjang.

5. Pembahasan

Kajian hasil menunjukkan bahwa korelasi positif antara media pembelajaran modern dengan motivasi belajar siswa sejalan dengan hipotesis awal. Visualisasi dan interaktivitas terbukti mempercepat transmisi pengetahuan dari pengajar ke siswa. Kesenjangan kompetensi antar guru dapat dijumpai melalui program pendampingan antarteman sejawat (peer-mentoring) di tingkat gugus sekolah dasar.

Dalam konteks Maluku Utara, keterbatasan koneksi internet di wilayah pesisir harus diatasi dengan perancangan modul pembelajaran digital yang bersifat luring (*offline package*). Guru dibekali dengan keahlian kompresi media visual agar modul tetap ringan dijalankan pada gawai dengan spesifikasi rendah.

6. Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Kajian menyimpulkan bahwa penerapan metode ajar berbasis teknologi modern di Kota Ternate memiliki tingkat efektivitas yang sangat baik dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Hambatan struktural mencakup keterbatasan internet dan kurangnya pelatihan operasional guru kelas secara konsisten.

6.2. Saran

1. ****Bagi Dinas Pendidikan****: Memprioritaskan pengadaan LCD proyektor portabel ke sekolah-sekolah di wilayah pesisir.
2. ****Bagi Perguruan Tinggi****: Mengarahkan program KKN Tematik mahasiswa STKIP Kieraha Ternate untuk mendampingi guru dalam pengoperasian media pembelajaran berbasis TIK.
3. ****Bagi Sekolah****: Membentuk Kelompok Kerja Guru (KKG) internal untuk wadah berbagi keahlian teknologi digital.

Daftar Pustaka

- AECT. (2018). **Definition and Terminology of Educational Technology**. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Arikunto, S. (2021). **Penelitian Tindakan Kelas: Teori, Prinsip, dan Implementasi**. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2019). **Belajar dan Pembelajaran**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ismail, K. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif di Kawasan Pesisir Maluku Utara. **Jurnal Pendidikan Kieraha**, 10(2), 112-125.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, 108(6), 1017-1054.
- Piaget, J. (2002). **The Psychology of the Child**. New York: Basic Books.
- Sahril, A. (2025). Digitalisasi Sekolah Dasar di Kawasan Timur Indonesia: Peluang dan Tantangan Abad 21. **Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kieraha**, 5(1), 45-56.
- Sutopo, A. H. (2012). **Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Thoha, M. C. (2018). **Teknik Evaluasi Hasil Belajar Perkuliahan dan Sekolah**. Depok: Rajawali Pers.
- Yahya, H. (2023). Pengaruh Media Visual Terhadap Kognitif Siswa Kelas Awal Sekolah Dasar di Kota Ternate. **Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar**, 8(3), 204-218.