

INTISARI

Inovasi teknologi CRISPR-Cas9 membuka kemungkinan untuk melakukan *human germline genome editing* (HGGE) melampaui tujuan terpeutik yaitu peningkatan kapasitas manusia. Hal ini memicu perdebatan di kalangan akademisi serta ilmuwan, mendorong pengajuan moratorium global dan pelarangan eksplisit melalui kebijakan di beberapa negara. Namun kini, gagasan penggunaan HGGE kembali muncul disertai oleh kemungkinan untuk merevisi kebijakan, dan telah melibatkan proses deliberasi publik serta perdebatan berkepanjangan. Kritik HGGE menyoroti potensi risiko moral juga sosial yang harus dikorbankan, dan risiko keamanan dengan konsekuensi yang tidak dapat diubah bagi generasi masa depan. Pendukung HGGE menyoroti potensi manfaat dari teknologi tersebut, meskipun literatur yang secara khusus membahas hal ini masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi HGGE bagi keterbatasan biologis manusia, justifikasi penggunaan sumber daya, dan implikasinya terhadap evolusi manusia.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode evaluasi normatif dan analisis konseptual. Data dikumpulkan melalui studi literatur, dan dianalisis menggunakan transhumanisme dari Max More. Unsur metodis dalam penelitian ini meliputi interpretasi, pendekatan holistik serta kesinambungan historis, idealisasi konsep, dan deskripsi seluruh hasil penelitian.

Hasil analisis menunjukkan: 1) HGGE merupakan teknologi cerdas yang intervensinya diperlukan untuk mengoreksi serta meningkatkan kondisi biologis, dan merepresentasikan penggunaan sumber daya yang tepat karena dapat menjadi investasi jangka panjang bagi peningkatan kapasitas manusia untuk mencapai tahap evolusi kehidupan cerdas berikutnya. Berangkat dari asumsi dasar bahwa hakikat manusia tidak ajeg, tidak sempurna, tidak bernilai intrinsik, dan memiliki keterbatasan. Adanya teknologi cerdas seperti HGGE dapat membawa manusia berprogres melampaui keterbatasan tersebut dan secara intensional mengarahkan evolusi pada tahap kehidupan cerdas yang bebas hambatan biologis. Dengan demikian, larangan penggunaan HGGE justru menghilangkan manfaat intervensi serta menyia-nyiaakan sumber daya yang telah dialokasikan. 2) Penggunaan HGGE dapat mengubah seleksi alam menjadi seleksi buatan, mengakselerasi proses evolusi biologis, mengubah spesies manusia menjadi *posthuman*, juga membawa pada evolusi kultural. Seleksi alam yang acak menghasilkan manusia dengan keterbatasan biologis, HGGE menjadi bentuk seleksi buatan untuk mengubah seleksi yang acak dan meninggalkan individu dengan kebugaran rendah. Melalui seleksi buatan tersebut, manusia menjadi subjek aktif yang membentuk dan menentukan kecepatan proses evolusinya. Seiring dengan hal tersebut, penggunaan HGGE secara luas akan mengubah nilai-nilai hingga normalitas di tengah masyarakat.

Kata kunci: *Human germline genome editing*, rekayasa genetik, peningkatan genetik, evolusi manusia, transhumanisme

ABSTRACT

The innovation of CRISPR-Cas-9 has opened the possibility of conducting human germline genome editing (HGGE) beyond therapeutic purposes, the prospect of human enhancement. It sparked debate among scholars and scientists, leading to calls for a global moratorium and explicit policy to prohibit the clinical use of HGGE. However, recent discussions have revisited the possibility of applying HGGE, backed by proposals for policy revision that involve public deliberation and prolonged debate over the subject. Critics of HGGE highlight potential moral and social risks as things to be sacrificed, as well as safety risks due to the irreversible consequences for future generations. On the contrary, proponents of HGGE highlight the potential benefits to justify the technology although the existing literature remains limited. This research aims to explore the potential role of HGGE in addressing human biological needs, the justification for allocating resources to study and develop the technology, and its possible implication for future human evolution.

This research is a qualitative study applying normative evaluation and conceptual analysis methods. Data were collected through a literature study and analyzed using transhumanism proposed by Max More. The methodological elements include interpretation, a holistic approach and historical continuity, conceptual idealization, and a comprehensive description of the research findings.

The analysis suggests two main findings: 1) As an intelligent technology, the amendment of the human biological condition through HGGE constitutes a necessary intervention and represents the proper use of resources because of its possibility to serve as a long-term investment for human capacity enhancement in order to reach the next point of intelligent evolution. This conclusion is based on the assumptions that human nature is neither fixed nor perfect, possesses no intrinsic value, and is inherently constrained by biological limitations. HGGE enables humans to transcend these limitations and intentionally direct evolution toward a stage of intelligent life free from biological constraints. And thus, strict restrictions on HGGE would eliminate its potential benefits and undermine the effective use of resources allocated for its development. 2) The widespread application of HGGE may shift the dominant evolutionary mechanism from natural selection to artificial selection, potentially accelerating the process of biological evolution, gradually transforming the human species into posthuman, and eventually contributing to cultural evolution. While natural selection operates randomly and results in individuals with varying biological limitations, HGGE works as a form of artificial selection, intentionally alters these outcomes. Humans become agents capable of shaping both the direction and pace of their own evolution. Consequently, widespread adoption of HGGE may reshape social values and norms, thereby contributing to cultural evolution.

Keywords: Human germline genome editing, genetic modification, genetic enhancement, human evolution, transhumanism