

Etika Pengobatan/Rekayasa Genetik dalam Islam sebagai Implikasi untuk Terapi Gen dan Teknologi DNA serta Tantangan Kontemporer

Aiswah Zahra Amalia¹, Nur Hilmi²

^{1,2} Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Email: aiswahaiswah93@gmail.com, nrhilmi03@gmail.com

Abstract. Gene therapy offers the potential for treating genetic diseases and improving quality of life, but it also raises significant ethical challenges, including issues of genetic manipulation and eugenics. By identifying fundamental principles of Islamic ethics, this study explores how genetic technology can be integrated within an appropriate moral context. Through literature analysis and scholarly perspectives, this article highlights the need for dialogue among scientists, medical practitioners, and religious communities to establish guidelines for the use of this technology. The findings indicate that a balance between technological innovation and the preservation of Islamic ethical values is essential to ensure that scientific advancements provide benefits without violating moral principles. The article also recommends further research to explore the practical applications of gene therapy within the framework of Islamic ethics.

Keywords: Challenges, engineering, ethics, genetics

Abstrak. Terapi gen menawarkan potensi untuk pengobatan penyakit genetik dan meningkatkan kualitas hidup, namun juga memunculkan tantangan etis yang signifikan, termasuk isu manipulasi genetik dan eugenika. Dengan mengidentifikasi prinsip-prinsip dasar etika Islam, penelitian ini mengeksplorasi bagaimana teknologi genetik dapat diintegrasikan dalam konteks moral yang sesuai. Melalui analisis literatur dan pandangan ulama, artikel ini menyoroti perlunya dialog antara ilmuwan, praktisi medis, dan komunitas agama untuk menetapkan pedoman penggunaan teknologi ini. Temuan menunjukkan bahwa keseimbangan antara inovasi teknologi dan pemeliharaan nilai-nilai etika Islam sangat penting untuk memastikan bahwa kemajuan ilmiah memberikan manfaat tanpa melanggar prinsip-prinsip moral. Artikel ini juga merekomendasikan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi aplikasi praktis terapi gen dalam kerangka etika Islam.

Kata kunci: Etika, genetik, rekayasa, tantangan

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terjadi setiap waktu, menghasilkan sains dan teknologi yang lebih kompleks. Teknologi menjadi peranan penting dalam masyarakat modern yang akan terus berkembang mengikuti perkembangan zaman terutama perannya dalam pengaplikasian di dunia kedokteran, khususnya dalam bidang bioteknologi yang menghasilkan banyak penelitian ilmiah seperti pengembangan rekayasa genetik. Perkembangan teknologi bersama dengan inovasi baru, menimbulkan berbagai pro dan kontra yang berhubungan dengan nilai-nilai kemanusiaan, tanggung jawab sosial, dan prinsip-prinsip syariah. Namun seiring berjalannya waktu, tidak dapat dipungkiri kebutuhan hidup manusia perlu dipenuhi, dan sebagai akibatnya kebutuhan dapat berubah. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, manusia senantiasa perlu berpikir tentang hakikat, esensi, dan pemikiran yang berpusat pada diri sendiri, atau berpikir tentang hakikat dari suatu hal. Semua proses kehidupan

manusia senantiasa melalui berbagai fenomena yang dialami oleh diri sendiri dan orang-orang di sekitarnya.

Dalam Islam, kesehatan dan kesembuhan dianggap sebagai nikmat dari Allah dan harus dihormati. Ajaran Islam mendorong orang bukan hanya berikhtiar mencari pengobatan medis, tetapi juga menekankan pentingnya mempertimbangkan implikasi moral dari praktik medis. Ketika bidang bioteknologi, khususnya rekayasa genetik mulai diterapkan, tantangan baru muncul seperti batasan dalam manipulasi genetik, potensi penyalahgunaan, dan pertanyaan mengenai efek jangka panjang pada individu dan kondisi sosial masyarakat. Beberapa pemuka agama menganggap teknologi ini sangat penting dan berguna bagi umat manusia, sementara yang lain menganggap teknologi ini sangat berbahaya dan tidak dianjurkan.

Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi etika kedokteran dan rekayasa genetika dalam Islam untuk memahami bagaimana kemajuan teknologi dan pandangan prinsip-prinsip syariah digunakan sebagai pedoman dalam penerapan terapi gen dan teknologi DNA bersama tantangan kontemporer dengan harapan bahwa pendekatan yang didasarkan pada nilai-nilai kemanusiaan dan keadilan akan memungkinkan teknologi ini digunakan untuk kebaikan tanpa mengabaikan tanggung jawab moral.

2. KAJIAN TEORITIS

- a. Etika memiliki makna yang sama dengan moral. Moral sendiri berarti adat istiadat, kebiasaan, perilaku, watak, tabiat, akhlak, dan cara hidup. Etika juga diartikan sebagai ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban moral.
- b. Etika pengobatan adalah dasar etika yang berfokus pada prinsip-prinsip dan nilai-nilai yang mengatur praktik medis dan interaksi antara pasien dan tenaga medis. Dalam etika pengobatan, terdapat prinsip-prinsip dasar yang menjadi dasar ketentuan dalam suatu pengobatan, yaitu Autonomi, Benefisiensi, Non-malefisiensi dan Justice
- c. Rekayasa genetika merupakan usaha untuk memodifikasi molekul genetik dari suatu organisme, sehingga dihasilkan sifat baru yang dimilikinya.
- d. Terapi gen adalah pengobatan penyakit genetik melalui penggantian gen dengan memasukkan gen-gen normal ke dalam sel untuk menggantikan atau memperbaiki gen-gen yang tidak berfungsi atau hilang, dilakukan untuk mencegah, mengobati, dan bahkan menyembuhkan penyakit.
- e. Teknologi DNA adalah studi dan manipulasi materi genetik DNA untuk mempelajari biologi organisme hidup dan meningkatkan kehidupan manusia.

3. METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menelaah kajian etika dan moral terhadap rekayasa genetik dalam islam dan berbagai aspek yang berkaitan dengan topik tersebut. Peninjauan dilakukan dengan menggunakan berbagai referensi untuk memperoleh pemahaman sehingga dapat digunakan sebagai informasi ataupun pendapat-pendapat terpercaya. Referensi yang digunakan berupa jurnal, publikasi, dan sumber dari berbagai media yang tentunya berkaitan dengan pembahasan mengenai etika rekayasa genetik dan tantangan dalam implementasinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Etika Pengobatan Dalam Islam

Dasar-dasar etika pengobatan memberikan panduan penting dalam pengambilan keputusan dan interaksi antara tenaga medis dan pasien. Memahami dan menerapkan prinsip ini sangat penting untuk memastikan bahwa perawatan kesehatan dilakukan dengan cara yang etis, aman, dan menghormati hak serta kesejahteraan pasien. Begitupula dalam etika pengobatan islam tentu menerapkan prinsip-prinsip tersebut, namun etika pengobatan dalam Islam memberikan dimensi tambahan yang mencakup aspek spiritual dan moral, yang berkaitan erat dengan keyakinan dan ajaran agama.

Etika pengobatan dalam Islam didasarkan pada Al-Qur'an dan As-Sunnah. Prinsip-prinsip pengobatan dalam Islam meliputi: Keyakinan bahwa Allah SWT adalah penyembuh. Menggunakan obat yang halal dan thoyyib (baik), serta menghindari obat yang haram atau tercampur bahan haram. Pengobatan harus aman dan tidak merusak tubuh. Tidak terlibat dalam praktik yang berbau takhayul, khurafat, atau bid'ah, usaha dan disertai tawakal (penyerahan diri kepada Allah). Sehingga terdapat pula larangan-larangan dalam pengobatan menurut islam, yaitu: mengeksploitasi pasien secara emosional, finansial, atau fisik, termasuk dalam situasi penelitian, mengungkapkan informasi medis pasien tanpa izin, penggunaan obat yang jelas-jelas terlarang atau haram, memaksa pasien untuk menjalani perawatan yang tidak mereka inginkan atau yang tidak sesuai dengan keyakinan mereka, penyalahgunaan teknologi medis dan pengubahan genetik untuk tujuan yang tidak sesuai dengan syariah.

B. Rekayasa Genetik dan Implementasi

Modifikasi genetika atau rekayasa genetika adalah kegiatan untuk memanipulasi genetika menggunakan metode teknik biokimia dan bioteknologi modern. Teknik

rekombinasi molekul DNA sebagai bagian dari perkembangan bioteknologi pertama kali diperkenalkan oleh Paul Berg pada tahun 1972 kemudian dikembangkan oleh Genetech pada tahun 1976 untuk memproduksi insulin manusia. Hasil insulin rekayasa genetika mulai dikomersialkan pada tahun 1982.

Salah satu bentuk pengaplikasian rekayasa genetik dalam konteks terapi gen dan teknologi DNA adalah kloning sebagai salah satu kemajuan yang diperdebatkan dalam hal sosial dan agama. Tidak semua ilmuwan muslim mengabaikan implikasi negatif itu. Itulah sebabnya ada upaya untuk mengharmoniskannya dengan pemahaman keislaman kontemporer. Secara tujuan, kegiatan ini dilakukan guna memberikan solusi keturunan terhadap orang-orang yang kurang subur dalam proses reproduksi, permasalahan pada janin dan sebagai alternatif menggunakan teknologi ini untuk menghasilkan individu baru.

C. Perspektif Islam Terhadap Rekayasa Genetika

Beberapa tokoh agama memandang teknologi ini sebagai suatu hal yang baik dan memberikan banyak manfaat bagi kemanusiaan, sementara yang lain melihatnya sebagai suatu hal yang sangat berbahaya dan harus dilarang. Tokoh agama Islam, KH. Ali Yafie berpandangan bahwa rekayasa genetika akan menjadi ancaman bagi manusia karena hal tersebut sama saja dengan menyamaratakan derajat manusia dengan hewan dan tumbuh-tumbuhan, hal ini didasari dua ayat dalam kitab suci Al Qur'an yang melarang rekayasa genetika. Dalam surat al-Isra ayat 70 dijelaskan bahwa Allah memberikan kehormatan kepada manusia, sehingga harus dipelihara sejalan dengan surat at-tiin yang menjelaskan bahwa Allah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya dan kemudian dikembalikan ke tempat yang serendah-rendahnya (neraka). Sehingga jika rekayasa genetika dilakukan guna membentuk manusia yang sempurna, hal tersebut sangat bertentangan dengan ajaran agama Islam. Rekayasa genetika dilakukan dengan perbaikan gen (*gene editing*) pada makhluk hidup. Beberapa pihak berpendapat bahwa hal ini 'seperti menggantikan Tuhan' dalam kehidupan karena ada campur tangan manusia untuk menentukan embrio seperti apa yang akan dilahirkan. Sehingga ulama sepakat bahwa penyuntingan genom untuk meningkatkan kualitas manusia, seperti memperkuat IQ, kehebatan atletik, tinggi badan, dan warna kulit, adalah haram.

Contoh rekayasa genetika adalah kloning. Di Indonesia, kloning manusia dilarang karena ketidakjelasan nasib anak yang dihasilkan. Proses "reproduksi" manusia melalui kloning menimbulkan pertanyaan terkait pemeliharaan keturunan. Kloning hanya mewarisi gen dari pemilik sel tubuh. Jika sel tersebut berasal dari laki-laki yang terikat perkawinan sah, maka secara Islam anak yang lahir dianggap sah, meskipun secara genetik hanya mewarisi gen ayahnya. Masalah akan lebih rumit jika sel tubuh dan rahim berasal dari donor, karena anak

hasil kloning akan semakin tidak jelas nasabnya. Akibatnya, anak yang lahir dari kloning tidak memiliki status nasab yang jelas, padahal nasab sangat penting dalam syariat Islam terkait perkawinan, waris, dan hubungan kemahraman. Kloning dapat mengaburkan bahkan menghilangkan status nasab.

Majelis Ulama Indonesia (MUI) mengeluarkan fatwa mengenai kloning yang menyatakan bahwa: Kloning manusia dengan cara apa pun yang mengakibatkan pelipatgandaan manusia adalah haram, Kloning pada tumbuhan dan hewan diperbolehkan jika dilakukan untuk kebaikan atau menghindari mudharat, dan tidak melakukan atau mengizinkan eksperimen atau praktik kloning pada manusia. Dalam QS. al-Mu'minun ayat 12-14, dijelaskan bahwa reproduksi manusia melibatkan peran pria (sperma) dan wanita (ovum dan rahim) dalam ikatan perkawinan. Dalam proses kloning, peran kedua belah pihak dapat terabaikan. Meskipun sel tubuh berasal dari suami dan ovum serta rahim dari istri, statusnya masih dianggap syubhat. Oleh karena itu, dampak negatif dari kloning manusia lebih besar dibandingkan manfaatnya, sehingga kloning manusia sebaiknya dilarang untuk menghindari kerusakan yang lebih besar daripada mendatangkan kebaikan.

D. Implikasi Terapi Gen

Terapi gen adalah teknik medis yang menggunakan materi genetik untuk mengobati, mencegah, atau menyembuhkan penyakit. Terapi gen bekerja dengan mengubah susunan genetik pasien, sehingga dapat mengatasi penyebab mendasar penyakit. Hal ini menyangkut bioetika karena aplikasinya dilakukan pada makhluk hidup. Terapi gen menawarkan harapan untuk mengobati penyakit genetik yang sebelumnya sulit atau tidak mungkin diobati, seperti hemofilia, cystic fibrosis, dan beberapa jenis kanker. Dengan mengobati penyebab penyakit, terapi gen dapat meningkatkan kualitas hidup pasien secara signifikan, mengurangi gejala dan meningkatkan fungsi organ. Prof. Meinhardt menjelaskan bahwa terapi gen melibatkan penyisipan gen ke dalam sel dan jaringan individu untuk mengobati penyakit kronis dan kelainan genetik dengan mengganti gen mutan yang bermasalah dengan gen fungsional. Namun, teknologi saat ini belum sepenuhnya menjamin keberhasilan terapi gen. Ada beberapa risiko yang mungkin muncul akibat terapi ini. Salah satu risiko besar adalah kemungkinan terjadinya infeksi atau reaksi dari sistem kekebalan. Virus vektor, yang digunakan untuk mengantarkan terapi gen ke sel, bisa menyebabkan infeksi dan peradangan pada jaringan, serta pengenalan virus secara buatan dapat memicu penyakit lain. Risiko lainnya adalah gen baru bisa masuk ke posisi yang salah dalam DNA, yang dapat menyebabkan mutasi merugikan atau bahkan kanker.

Selain bentuk implikasi terhadap kesehatan, terapi gen juga menimbulkan pertanyaan etis tentang manipulasi genetik, terutama jika digunakan untuk tujuan peningkatan manusia, bukan hanya pengobatan penyakit. Hal ini menimbulkan teori untuk mendesain satu individu dengan sifat-sifat yang hampir dikatakan 'sempurna', seperti tahan suatu penyakit tertentu, fisik yang sempurna, dan lain-lainnya. Ini akan dikhawatirkan menimbulkan sifat masyarakat yang tidak lagi menerima kekurangan yang berpotensi menurunnya penerimaan masyarakat terhadap individu yang berbeda.

E. Teknologi DNA dan Implikasinya

Teknologi DNA dalam bidang kedokteran telah mengubah banyak aspek diagnosis, pengobatan, dan pencegahan penyakit. Diagnostik Genetik merupakan bentuk kemajuan dalam bidang genetika yang memungkinkan pengembangan tes diagnostik awal, perawatan inovatif, dan intervensi untuk mencegah atau mengurangi keparahan penyakit. Secara khusus, genetika berperan penting dalam diagnosis penyakit bawaan. Gangguan ini disebabkan oleh mutasi gen tunggal, dan mengidentifikasi mutasi ini dapat membantu diagnosis dini yang akurat. Pengobatan Personalisas genetika turut digunakan dalam penyesuaian perawatan medis. Mengidentifikasi faktor genetik yang memengaruhi respon terhadap pengobatan memungkinkan dokter memilih terapi yang paling efektif untuk setiap pasien dan mencapai hasil yang lebih baik dengan terapi yang lebih efektif.

Pada saat yang bersamaan dengan terjadinya kemajuan teknologi, konsep 'privasi' telah berkembang dalam beberapa dekade terakhir dan berbagai macam penggunaan kata 'privasi' sebagai etika dalam menjalani pengobatan telah muncul. Pandangan konvensional mengenai privasi sebagai kerahasiaan atau perlindungan, sebagai 'hak untuk dibiarkan sendiri', semakin teruji di Era Informasi. Pengobatan personalisasi menekankan penyesuaian terapi berdasarkan profil genetik masing-masing individu. Hal ini memberikan kesempatan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan dan mengurangi terjadinya efek samping. Implementasi teknologi DNA dalam situasi ini juga menimbulkan persoalan etika yang berkaitan dengan data genetik seseorang.

F. Tantangan Kontemporer dalam Etika Rekayasa Genetik

Kemajuan teknologi yang sangat pesat dalam penciptaan organisme terus menerus menghasilkan banyaknya pro kontra dalam keberlangsungannya. Tidak diragukan lagi bahwa di masa depan akan ada kontinum yang akan dipengaruhi oleh perkembangan ilmiah dan sikap masyarakat terhadap organisme hasil rekayasa genetika.

Beberapa orang menolak kloning untuk tujuan reproduksi, tetapi mendukung kloning untuk tujuan terapi atau pengobatan. Namun ada orang-orang yang menolak kloning,

baik untuk tujuan reproduksi maupun terapi. Mereka meyakini bahwa merusakkan embrio adalah isu utama, bahkan menggunakan kloning untuk tujuan terapi dianggap sebagai awal dari penerimaan kloning reproduksi dan manipulasi gen pada manusia. Selain itu beberapa orang memiliki pendapat mengenai hal tersebut dalam konteks etika dan sosial masyarakat.

Ditakutkan muncul pandangan bahwa perkawinan, keluarga, dan hubungan antara pria dan wanita tidak lagi diperlukan karena manusia dapat direproduksi melalui kloning, tanpa keterlibatan pria. Hal ini dapat mengancam kesucian sebuah perkawinan. Selain itu, kloning manusia mengabaikan keragaman yang dapat menyebabkan masalah dalam interaksi sosial manusia, karena manusia yang dihasilkan melalui kloning memiliki karakteristik fisik yang sama sehingga sulit dibedakan satu sama lain.

Selain itu, diskusi mengenai eugenika dan manipulasi genetik untuk tujuan sosial menambah dimensi baru dalam perdebatan ini, termasuk kekhawatiran bahwa teknologi dapat disalahgunakan untuk menciptakan norma-norma tertentu yang tidak hanya merugikan individu tetapi juga berdampak pada keragaman genetik masyarakat. Perdebatan menjadi semakin intens ketika nilai-nilai moral agama dihadapkan pada kemajuan ilmu pengetahuan; Banyak kelompok agama percaya bahwa beberapa bentuk rekayasa genetika bertentangan dengan keyakinan mereka tentang kehidupan dan penciptaan. Dalam konteks ini, tugas para ilmuwan, pembuat kebijakan, dan masyarakat adalah menyelaraskan inovasi yang menjanjikan dengan tanggung jawab etis, sekaligus memastikan bahwa perkembangan di bidang genetika membawa manfaat luas dan sejalan dengan nilai-nilai kemanusiaan dan keadilan sosial. Dalam Islam, Al-Quran tidak pernah menghalangi umatnya untuk maju dan modernitas. Islam justru menganjurkan kemajuan umatnya dalam melakukan penelitian dan eksperimen di segala bidang, termasuk teknologi. Bagi Islam, teknologi merupakan salah satu ayat Allah yang wajib kita gali dan cari kebenarannya, seperti dalam QS. Ali-Imran: 190-191 yang menegaskan bahwa kita dapat mengetahui kebenaran tentang segala sesuatu yang ada di langit dan bumi yang masih perlahan-lahan terbukti bersama dengan kemajuan teknologi. melalui penelitian yang kita lakukan. Melalui penelitian yang dilakukan oleh umat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Etika pengobatan dalam Islam didasarkan pada Al-Qur'an dan As-Sunnah. Ada beberapa larangan pengobatan dalam Islam, salah satunya adalah perubahan genetik untuk tujuan yang tidak sesuai dengan syariah. Sehingga rekayasa genetik yang dianggap halal (boleh) dalam Islam apabila ditujukan untuk suatu kebaikan, namun jika lebih banyak menghasilkan mudharat maka hukumnya syubhat, yaitu mendekati haram.

Teknologi DNA dan terapi gen menawarkan harapan untuk pengobatan penyakit genetik dan peningkatan kesehatan. Namun, penerapannya harus dilakukan dengan hati-hati, mengingat dampak jangka panjang yang mungkin terjadi. Terapi gen juga membawa potensi revolusioner dalam pengobatan, tetapi juga menimbulkan tantangan yang perlu diatasi. Implikasi medis, etika, sosial, dan ekonomi dari terapi gen harus dipertimbangkan secara holistik untuk memastikan bahwa manfaatnya dapat diakses secara luas dan digunakan secara bertanggung jawab.

Penelitian ini mengidentifikasi berbagai tantangan, seperti risiko manipulasi genetik, masalah eugenika, dan konsekuensi etis yang mungkin timbul. Hal ini menuntut perhatian serius dari ulama, ilmuwan, dan masyarakat luas. Diperlukan dialog yang terbuka antara pemangku kepentingan, termasuk ilmuwan, etika, dan komunitas agama, untuk merumuskan panduan yang sesuai dalam penggunaan teknologi genetik, sehingga dapat melindungi nilai-nilai Islam sambil memanfaatkan kemajuan ilmiah. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi aplikasi praktis dan dampak jangka panjang dari terapi gen dalam konteks etika Islam, serta untuk mengembangkan kebijakan yang sejalan dengan prinsip-prinsip agama.

Pentingnya keseimbangan antara inovasi teknologi dan pemeliharaan nilai-nilai etika Islam sangat ditekankan, sehingga penggunaan rekayasa genetik dapat memberikan manfaat tanpa melanggar prinsip moral yang telah ditetapkan. Tidak ada batasan untuk kemampuan penemuan sains manusia, tetapi manusia terikat oleh moral syariat. Meskipun kemampuan manusia sangat besar, tidak akan ada keharmonisan dalam hidup jika tidak sesuai dengan ketentuan syariat Allah, yang bersumber dari tauhid dan bertujuan untuk meraih ridha Allah SWT.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karuaninya, kami dapat menyelesaikan penulisan artikel berjudul "Etika Pengobatan/Rekayasa Genetik dalam islam: Implikasi untuk Terapi Gen dan Teknologi DNA serta Tantangan Kontemporer".

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada penulis-penulis jurnal dan sumber yang kami dapatkan karena telah membantu dalam pemahaman dan pengumpulan informasi. Selain itu, kepada teman-teman yang turut serta membantu dalam proses penulisan. Kami menyadari penulisan artikel ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, diharapkan artikel ini menambah wawasan dan kebaikan untuk pembaca dalam mengikuti kemajuan teknologi.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Ardandi, R. Y., Nurhaliza, S., Poty, P. M., Sha, N. P., & Rahmanisa, S. (2024). Penerapan DNA Rekombinan Dalam Terapi Gen. *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(5), 895-900.
<https://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/930>
- Cribbs, A. P., & Perera, S. M. W. (2017). Science and bioethics of crispr-cas9 gene editing: An analysis towards separating facts and fiction. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 90(4), 625–634.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5733851/>
- Hadi, A. (2021). Pengetahuan Mahasiswa Biologi Mengenai Penerapan Bioteknologi Rekayasa Genetika Ditinjau dari Perspektif Islam. *Alim*, 3(2), 209-224.
<https://dx.doi.org/10.51275/alim.v3i2.219>
- Hamdani, A. Y. (2020). Konsep Etika Muhammad Ibn Zakariyya ar-Razi. *Aqlania*, 11(2), 159-177.
<https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/aqlania/article/view/2738>
- Jamaa, L. (2016). Kloning Manusia Perspektif Hukum Islam Di Indonesia. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 3(1).
<http://dx.doi.org/10.15408/sjsbs.v3i1.3163>
- PTAIN, M. Abuddin Nata, Akhlak Tasawuf dan Karakter Mulia,(Jakarta: Raja Grafindo, 2012), Abuddin Nata, Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran,(Jakarta: Kencana, 2009). Agus Supriyanto, Layanan Konseling Individual Pendekatan Teknik Shaping Untuk.
<http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/9096/1/ABSTRACT.pdf>
- Putridisheva, A. A., Glen, S. N. N., & Azzahra, S. S. (2022). Pengaruh Teknologi Rekayasa Genetika Terhadap Keberlangsungan Hidup Manusia Ditinjau Dari Pandangan Agama Islam. *Moderasi: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 1(01).
<https://journal.forikami.com/index.php/moderasi/article/view/453>
- Rusmiyati, R., Kumanireng, T. C., Falihah, K. A., Widyaningtyas, R., & Mooy, A. M. (2022). Perspektif Tokoh Agama Tentang Teknologi Rekayasa Genetika Pada Manusia. *Moderasi: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 1(01).
<https://journal.forikami.com/index.php/moderasi/article/view/223>
- Yudin, M., & Oktawati, S. (2021). Terapi gen pada perawatan periodontitis dan peri-implantitis: a review dan implikasi masa depan. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 8(2), 121-130.
<https://jurnal.unbrah.ac.id/index.php/bdent/article/view/865>