

Analisis Semiotika Sosial Theo Van Leeuwen pada Karakter Oppenheimer terkait Kekuasaan dan Tanggung Jawab dalam Pengembangan Teknologi Atom

Muhammad Aldi Kusuma¹, Oki Achmad Ismail²

¹ Ilmu Komunikasi, Fakultas Komunikasi Sosial, Universitas Telkom , Indonesia, maldik@student.telkomuniversity.ac.id

² Ilmu Komunikasi, Fakultas Komunikasi Sosial, Universitas Telkom , Indonesia, okiaismail@telkomuniversity.ac.id

Abstract

The development of film has transformed from light entertainment into a medium that raises serious issues, including themes of power and responsibility. Film genres such as political dramas, thrillers, or science fiction now frequently present stories focused on how individuals or groups possessing power must be accountable for their actions. This research aims to analyze how power and responsibility are depicted within the context of J. Robert Oppenheimer's life, from both scientific and political perspectives, using Theo Van Leeuwen's theory of social semiotics. The study analyzes four dimensions: discourse, modality, genre, and style. The results indicate that Oppenheimer's power was dynamic and fragmented, beginning with personal authorization that was subsequently overshadowed by the institutional authorization of the state. Oppenheimer's responsibility shifted from a moral burden following the Trinity test to an administrative deviation redefined by the state. This research provides insights into how technical power can collide with institutional power, and how the state dominates the narrative of a scientist's responsibility. Furthermore, this study enriches the understanding of ethical and political dynamics in the development of major technologies, as well as how film narratives influence public perception of scientists and technology.

Keywords- Social Semiotics, Theo Van Leeuwen, Power, Responsibility, Oppenheimer

Abstrak

Perkembangan film telah bertransformasi dari hiburan ringan menjadi sarana yang mengangkat isu-isu serius, termasuk tema kekuasaan dan tanggung jawab. Genre film seperti drama politik, thriller, atau fiksi ilmiah kini banyak mengusung cerita yang berfokus pada bagaimana individu atau kelompok yang memiliki kekuasaan harus bertanggung jawab atas tindakan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana kekuasaan dan tanggung jawab digambarkan dalam konteks kehidupan J. Robert Oppenheimer, baik dari sudut pandang ilmiah maupun politis, dengan menggunakan teori semiotika sosial Theo Van Leeuwen. Penelitian ini menganalisis empat dimensi, yaitu discourse, modality, genre, dan style. Hasilnya menunjukkan bahwa kekuasaan Oppenheimer bersifat dinamis dan terfragmentasi, dimulai dengan otorisasi personal yang kemudian dikalahkan oleh otorisasi institusional negara. Tanggung jawab Oppenheimer berubah dari beban moral pasca-uji Trinity menjadi deviasi administratif yang didefinisikan ulang oleh negara. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai bagaimana kekuasaan teknis dapat bertabrakan dengan kekuasaan institusional, serta bagaimana negara mendominasi narasi tanggung jawab ilmuwan. Selain itu, penelitian ini memperkaya pemahaman tentang dinamika etis dan politik dalam pengembangan teknologi besar, serta bagaimana narasi film memengaruhi persepsi publik tentang ilmuwan dan teknologi.

Kata Kunci: Semiotika Sosial, Theo Van Leeuwen, Kekuasaan, Tanggung Jawab, Oppenheimer

I. PENDAHULUAN

Media massa, meliputi surat kabar, televisi, radio, dan internet, berperan krusial sebagai saluran informasi, pembentuk opini publik, dan sarana edukasi masyarakat mengenai isu sosial, politik, dan budaya (Hastuti, 2024). Perkembangan teknologi digital yang pesat mempercepat penyebaran informasi, berdampak signifikan pada sikap dan perilaku khalayak sehari-hari. Data We Are Social (2024) mengonfirmasi dominasi media digital dalam keseharian masyarakat Indonesia, khususnya pengguna internet usia 16-64 tahun, dengan rata-rata penggunaan internet mencapai 7 jam 38 menit per hari. Di antara berbagai bentuk media, film terus berkembang perannya sebagai sarana penyampai ide, konsep, dan gagasan yang mampu memengaruhi persepsi, sikap, dan tindakan penonton (Achmad Ismail & Tonggi Ari, 2021; Prabakaran. P & Sudharsan. R, 2024). Kekuatan film terletak pada narasi emosional dan visualisasi yang kuat, memungkinkan penyampaian isu kompleks secara mendalam dan memicu transformasi genre serta kesadaran sosial (Tombu, 2024).

Perkembangan genre film menunjukkan pergeseran dari sekadar hiburan ringan ke arah pengangkatan isu-isu serius, termasuk tema kekuasaan dan tanggung jawab, terutama dalam kaitannya dengan pengembangan teknologi berdampak besar. Film-film genre drama politik, thriller, atau fiksi ilmiah kerap mengeksplorasi dilema moral individu atau kelompok berkuasa atas keputusan yang memengaruhi banyak pihak (Wibowo, 2024). Tema ini menjadi sangat relevan dalam konteks pengembangan teknologi atom, yang menyimpan potensi masif baik untuk kemaslahatan maupun kehancuran. Film seperti *Oppenheimer* (2023) menjadi contoh nyata, menggambarkan kisah J. Robert Oppenheimer dan tim ilmuwan Proyek Manhattan dalam pengembangan bom atom, tidak hanya menampilkan pencapaian ilmiah tetapi juga menekankan tanggung jawab moral yang menyertai penemuan teknologi penghancur umat manusia. Film-film sejenis seperti *The Day After*, *Threads* berfungsi sebagai peringatan tentang bahaya nyata penyalahgunaan teknologi atom dalam konflik global, yang tetap menjadi ancaman di tengah ketegangan politik dunia saat ini meskipun ada upaya pengendalian internasional (Akhadi, 2021).

Representasi kekuasaan telah menjadi fokus kajian akademis lintas disiplin dengan pendekatan beragam. Penelitian Mariani, Surip, & Lubis (2024) pada novel *Saman* mengungkap dominasi kekuasaan negara melalui relasi sosial timpang dan resistensi. Putri & Wijaksono (2023) dalam analisis film pendek *Please Be Quiet* menggunakan semiotika John Fiske menunjukkan kekuasaan patriarki yang tersimbolkan melalui gestur dan teknik sinematik. Febrianto & Putra (2020) mengkaji pergeseran hegemoni kekuasaan ke pemegang wacana moral-intelektual dalam novel *Koplak*. Zhang (2023) menekankan peran tata bahasa visual (Kress & van Leeuwen) dalam membentuk persepsi kekuasaan melalui poster film animasi *Nezha*. Sementara Salim (2024) menyoroti representasi tanggung jawab sosial dan nilai altruisme di tengah konflik dalam film *Civil War*. Meskipun kajian sebelumnya memberikan kontribusi penting, celah penelitian teridentifikasi: belum ada analisis mendalam yang mengkaji representasi relasi kekuasaan dan tanggung jawab dalam konteks pengembangan teknologi destruktif, khususnya melalui karakter sentral seperti J. Robert Oppenheimer, dengan menggunakan pendekatan semiotika sosial Theo van Leeuwen yang memadukan aspek linguistik, visual, dan konteks sosial.

Oppenheimer dipilih sebagai objek penelitian karena relevansi dan kedalamannya dalam mengeksplorasi tema tersebut. Film yang disutradarai Christopher Nolan ini menggambarkan secara intens penyesalan dan dilema moral Oppenheimer pasca-penciptaan bom atom, mengilustrasikan paradoks kekuasaan ilmiah yang memberdayakan sekaligus menghancurkan (Abbas, 2023). Adegan-adegan kunci, seperti rapat strategi militer dan ekspresi ilmuwan pasca-pengujian, mengekspos kolaborasi rumit antara sains, hegemoni negara, dan pengabaian prinsip kehati-hatian (Johnson, 2022; Lee & Kim, 2023). Simbol visual seperti ledakan nuklir digunakan untuk mengkritik paradigma kemajuan teknologi di atas nilai kemanusiaan (Winner, 2023). Kesuksesan film ini memenangkan 7 Piala Oscar termasuk Film Terbaik, rating IMDb 8.3/10 mencerminkan resonansinya secara global dan potensinya sebagai media kritik terhadap pemisahan tanggung jawab moral dari otoritas ilmiah. Oleh karena itu, penelitian ini secara mendesak diperlukan untuk mengisi celah akademis tersebut dan memberikan pemahaman kritis tentang representasi dinamika kekuasaan-tanggung jawab dalam diskursus media populer, khususnya yang menyangkut etika pengembangan teknologi berisiko tinggi.

II. TINJAUAN LITERATUR

Komunikasi Massa dan Film

Komunikasi massa merupakan proses penyampaian pesan melalui saluran media seperti surat kabar, televisi, radio, dan internet kepada khalayak luas yang heterogen dan anonim (Wilantari, 2018). McQuail (2018) menegaskan bahwa media massa berfungsi sebagai penghubung krusial antara sumber informasi dan publik, dengan kemampuan menyebarkan pesan secara serempak serta membentuk opini dan norma sosial (R. Tambunan & Nurfadilla, 2021). Karakteristik utamanya mencakup sifat komunikator yang terlembagakan melalui organisasi profesional, pesan yang bersifat umum untuk konsumsi publik luas, dan pola komunikasi satu arah dengan umpan balik yang tertunda (Suminar et al., 2020; Setiawan & Darmastuti, 2021).

Film sebagai medium komunikasi massa memainkan peran ganda sebagai sarana hiburan sekaligus alat refleksi budaya (Ghofur et al., 2021). Medium ini menyampaikan pesan melalui integrasi elemen audio-visual yang kompleks, secara efektif memengaruhi persepsi penonton tanpa disadari (Suhaemi et al., 2023). Kategorinya mencakup film cerita, dokumenter, dan animasi, yang masing-masing memiliki potensi sebagai media edukasi, instrumen propaganda, atau sarana kritik sosial (Aini, 2023; Pratiwi & Nugroho, 2023). Dalam konteks ini, film beroperasi sebagai sarana komunikasi mendalam yang mampu mengendalikan dan membentuk sistem sosial (Salim & Sukendro, 2021).

Sinematografi dan Mise-en-scène

Sinematografi merupakan seni penyusunan elemen visual melalui tiga prinsip dasar (Sari & Abdullah, 2020). Prinsip pertama adalah camera angle yang meliputi high angle untuk menciptakan kesan kelemahan, eye level untuk perspektif netral, dan low angle untuk menegaskan dominasi. Prinsip kedua adalah type shot yang berkisar dari extreme close-up (ECU) untuk menampilkan detail spesifik hingga extreme long shot (ELS) untuk memberikan konteks luas. Prinsip ketiga adalah komposisi yang mencakup pengaturan headroom, noseroom, dan walking room guna menciptakan keseimbangan visual.

Mise-en-scène mencakup pengaturan menyeluruh seluruh elemen dalam frame untuk membangun makna naratif (Rinaldo, 2022). Vera (2014) mengidentifikasi empat aspek kunci dalam konsep ini. Pertama, akting dan pergerakan yang menjadikan ekspresi gestural tokoh sebagai pembentuk narasi visual. Kedua, tata cahaya yang menciptakan atmosfer spesifik seperti pencahayaan redup untuk nuansa misterius. Ketiga, latar dan setting yang memperkuat identitas budaya atau konsep cerita melalui desain lingkungan. Keempat, kostum dan tata rias yang berfungsi sebagai penanda status sosial atau kepribadian tokoh.

Semiotika Sosial Theo van Leeuwen

Semiotika sosial menganalisis produksi makna melalui praktik multimodal yang mencakup bahasa, visual, dan audio dalam konteks sosial tertentu (Meiranti & Sugandi, 2022). Van Leeuwen menitikberatkan empat lapisan analisis yang saling terkait. Lapisan wacana mengkaji konstruksi realitas melalui actions (tindakan tokoh), actors (pelaku terlibat), dan resources (sumber daya ideologis atau material). Lapisan genre membahas konvensi struktural teks seperti format biografi ilmiah dalam film *Oppenheimer*. Lapisan gaya mengeksplorasi ekspresi identitas melalui gaya individu (dialog khas tokoh), gaya sosial (norma kelompok), dan gaya hidup (nilai kultural). Lapisan modalitas menganalisis ekspresi kepastian atau keraguan baik secara leksikal (kata "harus") maupun visual (ekspresi wajah).

Representasi dalam Media

Representasi merupakan proses aktif konstruksi makna melalui tanda-tanda seperti bahasa, visual, dan simbol yang merefleksikan relasi kuasa dalam masyarakat (Hall, 2020). Media massa beroperasi bukan sebagai cermin realitas objektif, melainkan sebagai arena seleksi dan penyederhanaan yang sering mereproduksi stereotip dominan (Olier & Spadavecchia, 2022). Dalam medium film, representasi visual melalui komposisi frame, tata cahaya, dan desain kostum secara kumulatif membentuk persepsi penonton tentang identitas tokoh dan kompleksitas isu moral (Park, 2022). Analisis representasi dalam film *Oppenheimer* mengungkap bagaimana konstruksi kekuasaan ilmuwan dan tanggung jawab etis diwujudkan melalui teknik sinematis seperti posisi kamera low angle yang menegaskan otoritas, ekspresi wajah yang menyiratkan keraguan, serta dialog bernuansa imperatif seperti "kita harus menyelesaikan proyek ini" yang merefleksikan tekanan moral.

Kekuasaan dan Tanggung Jawab

Kekuasaan didefinisikan sebagai kapasitas untuk memengaruhi tindakan dan pemikiran orang lain melalui kontrol atas sumber daya, penguasaan pengetahuan, atau otoritas institusional (Foucault, 1980). Fenomena ini bersifat relasional dan kontekstual, namun rentan terhadap penyalahgunaan ketika dijalankan tanpa mekanisme akuntabilitas yang memadai (Tobore, 2023). Tanggung jawab merupakan kewajiban moral intrinsik yang melekat pada pemegang kuasa untuk secara kritis mempertimbangkan dampak sosial dari setiap keputusan yang diambil (Hanberger, 2022). Relasi antara kedua konsep ini bersifat simbiosis dan dinamis. Kekuasaan tanpa tanggung jawab cenderung memicu ketidakadilan sistemik dan erosi kepercayaan publik (Feng et al., 2022), sementara akuntabilitas berfungsi sebagai mekanisme pengimbang penting yang memperkuat legitimasi institusional (Luo & Xie, 2021). Dalam konteks film biografi seperti Oppenheimer, dinamika ini termanifestasi melalui penggambaran dilema protagonis antara ambisi ilmiah dan konsekuensi destruktif dari penemuan bom atom, menegaskan perlunya integritas etis dalam pengelolaan kekuasaan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis semiotika sosial Theo van Leeuwen untuk mengkaji representasi kekuasaan dan tanggung jawab dalam film Oppenheimer (2023). Ruang lingkup penelitian terfokus pada karakter J. Robert Oppenheimer sebagai objek utama, dengan bahan penelitian berupa adegan-adegan kunci yang merepresentasikan dinamika kekuasaan ilmiah, politik, dan moral. Alat utama penelitian meliputi rekaman film dari platform MAX untuk pengambilan data visual, serta dokumen pendukung seperti naskah dialog dan studi literatur terkait konteks historis Proyek Manhattan. Desain penelitian bersifat deskriptif-interpretatif untuk mengungkap konstruksi makna melalui tanda multimodal (visual, verbal, audio) dalam kerangka sosial-budaya.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama. Data primer diperoleh dengan screen capturing adegan-adegan signifikan dari platform MAX yang mengandung indikator representasi kekuasaan dan tanggung jawab, meliputi: (1) dialog imperatif, (2) ekspresi wajah dan gestur tubuh tokoh, serta (3) simbol visual (komposisi low angle, pencahayaan kontras). Proses seleksi untuk memastikan akurasi konteks temporal. Data sekunder dikumpulkan melalui kajian pustaka sistematis terhadap sumber-sumber tertulis seperti buku teori semiotika van Leeuwen, jurnal analisis film biografi, dan dokumen sejarah Proyek Manhattan untuk memperkuat konteks interpretasi.

Teknik Analisis Data

Analisis data mengikuti model interaktif Miles & Huberman melalui lima tahap prosedural. Pertama, identifikasi adegan bermuatan tema kekuasaan-tanggung jawab berdasarkan frekuensi kemunculan dan intensitas dramatik. Kedua, transkripsi lengkap elemen multimodal meliputi dialog, narasi, dan deskripsi visual (costume, setting, camera movement). Ketiga, kategorisasi berdasarkan dimensi van Leeuwen: wacana (analisis tindakan aktor), genre (konvensi biografi ilmiah), gaya (pola komunikasi individu/sosial), dan modalitas (ekspresi kepastian/keraguan). Keempat, interpretasi dengan menghubungkan tanda visual-verbal dengan konsep kekuasaan (power as resource) dan tanggung jawab moral (moral burden). Kelima, verifikasi melalui peer debriefing dengan pembimbing untuk memvalidasi koherensi temuan. Proses ini memastikan keterlacakan dari identifikasi tanda hingga konstruksi makna akhir.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintesis Temuan Penelitian

Analisis lima adegan kunci dalam film Oppenheimer mengungkap dinamika kompleks representasi kekuasaan dan tanggung jawab melalui pendekatan semiotika sosial Van Leeuwen. Pada adegan perekrutan (Scene 1), dialektika otorisasi personal berbasis keahlian ilmiah "I can run the Manhattan Project" versus otorisasi institusional militer Kolonel Groves menetapkan pola awal alokasi tanggung jawab teknis-operasional. Visualisasi melalui low angle shot otoritas militer dan close-up determinasi ilmiah memperkuat negosiasi kekuasaan ini, sekaligus mengonfirmasi tesis Van Leeuwen (2008) tentang dominasi otorisasi personal dalam domain teknologi tinggi di mana keahlian spesialis sering kali mengungguli hierarki formal. Konstruksi visual ini secara implisit telah membangun landasan bagi transformasi identitas yang akan terjadi pada adegan berikutnya, di mana pencapaian teknis justru menjadi bumerang bagi agensi individu.

Transformasi Identitas dan Tanggung Jawab Kosmik

Adegan uji Trinity (Scene 2) merepresentasikan titik balik dramatis melalui desubjektifikasi identitas Oppenheimer dari ilmuwan menjadi "Destroyer of Worlds". Kutipan Bhagavad Gita yang disandingkan dengan visual ledakan extreme long shot tidak hanya mengonstruksi tanggung jawab kosmik yang melampaui kerangka institusional, tetapi juga mengungkap paradoks kekuasaan ilmiah yang mana kesuksesan teknis justru melahirkan ketidakberdayaan moral. Representasi audio-visual dissonance yang menggabungkan dentuman ledakan dengan kesunyian psikologis menciptakan ruang makna transendental yang lebih efektif daripada teks semata, merefleksikan "moral shock" (Bird & Sherwin, 2005) sekaligus mengonfirmasi kemampuan modalitas multimodal dalam membangun kompleksitas etis yang tak terungkap melalui narasi verbal. Pergeseran dari gaya bahasa teknis-ilmiah ke visioner-religius pada adegan ini menjadi preseden bagi fragmentasi tanggung jawab yang semakin jelas pada adegan berikutnya.

Fragmentasi dan Delegasi Tanggung Jawab Moral

Dalam pidato pascaledakan (Scene 3), mekanisme delegasi tanggung jawab kolektif ("what you have accomplished") melalui genre pidato kemenangan dan modalitas rendah "too soon to determine" mengaburkan akuntabilitas moral individual. Sarkasme gelap "Japanese didn't like it" berfungsi sebagai mekanisme pertahanan psikologis komunitas ilmiah (Rhodes, 1986) sekaligus bentuk rasionalisasi keberhasilan teknis yang mengabaikan dimensi kemanusiaan. Penggunaan humor gelap ini merepresentasikan upaya kolektif untuk mendistribusikan beban moral ke seluruh tim, namun justru memantik respons otoritas negara yang menuntut monopoli definisi tanggung jawab. Konflik laten ini mencapai klimaks pada pertemuan dengan Truman (Scene 4), di mana metafora "darah di tangan" Oppenheimer wacana etis-individual ditolak secara brutal oleh pernyataan absolut Truman "Hiroshima isn't about you" wacana politik-institusional. Kontras gaya introspektif versus performatif dan penggunaan shot peyoratif ("crybaby") mengekspos praktik "kekerasan simbolik" negara (Bourdieu, 1991) dalam merebut otoritas makna, sekaligus menunjukkan bagaimana negara mengubah etika teknologi menjadi komoditas politik.

Hegemoni Birokrasi dan Rasionalisasi Tanggung Jawab

Puncak rekonfigurasi tanggung jawab terjadi pada pencabutan izin keamanan (Scene 5), di mana kritik moral diubah menjadi "pelanggaran prosedural" melalui genre inquisitorial dan modalitas kontradiktif ("loyal citizen" vs "disturbing conduct"). Leksikon birokratis ("lack of candor", "disregard for security apparatus") berfungsi sebagai alat rasionalisasi untuk menetralkan oposisi etis (Wang, 2008), mengukuhkan disjungsi final antara kekuasaan ilmiah dan tanggung jawab moral. Proses interogasi yang dirancang sebagai ritual administratif ini berhasil mendelegitimasi suara kritis melalui mekanisme "sekuritisasi wacana" di mana pertanyaan moral direduksi menjadi masalah kepatuhan prosedural. Keputusan komite yang secara paradoks menyatakan kesetiaan Oppenheimer sambil mencabut hak istimewa mencerminkan strategi kekuasaan yang kompleks: menghukum pemikiran independen sambil mempertahankan citra rezim yang rasional.

Implikasi Teoretis dan Praktis

Temuan penelitian memperkuat model Van Leeuwen dengan mengungkap tiga pola kritis: (1) dialektika otorisasi yang berevolusi dari otorisasi personal ke birokratis, mencerminkan fluiditas kekuasaan dalam sistem teknologi tinggi (Foucault, 1980), (2) fragmentasi tanggung jawab yang bergerak dari teknis-operasional, kosmik, terdistribusi, hingga ternegasi, menunjukkan "displacement of responsibility" dalam kompleks industri-militer (Gusterson, 2016), dan (3) hegemoni wacana sekuritisasi melalui manipulasi genre dan modalitas yang mengubah etika menjadi deviasi administratif. Secara praktis, penelitian ini menyoroti kebutuhan mendesak akan frameworks etis baru dalam pengembangan teknologi sensitif yang mengakui: (a) hubungan simbiosis kekuasaan ilmiah-tanggung jawab moral yang tak terpisahkan, (b) mekanisme akuntabilitas transparan yang melampaui logika birokratis sempit, dan (c) strategi resistensi terhadap instrumentalisasi wacana keamanan nasional. Film Oppenheimer, melalui konstruksi semiotisnya yang canggih, berfungsi sebagai cermin kritis bagi masyarakat untuk mempertanyakan ulang relasi kuasa-tanggung jawab di era disrupsi teknologi, sekaligus mengingatkan bahwa kemajuan sains tanpa kesadaran etis hanya melahirkan ilusi kemajuan yang berujung pada dehumanisasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis semiotika sosial Theo van Leeuwen terhadap lima adegan kunci dalam film Oppenheimer, penelitian ini menyimpulkan empat temuan utama. Pertama, kekuasaan yang melekat pada karakter Oppenheimer bersifat dinamis dan terfragmentasi: bermula sebagai otorisasi personal berbasis keahlian ilmiah (Scene 1) yang kemudian tergerus oleh otorisasi institusional negara melalui mekanisme birokratis (Scene 5). Pergeseran ini mengungkap relasi kuasa asimetris di mana otoritas ilmiah dikalahkan oleh hegemonisasi wacana politik-militer. Kedua, tanggung jawab mengalami transformasi paradoksal dari beban teknis-operasional sebagai pemimpin proyek (Scene 1), berubah menjadi beban moral transendental pasca-uji Trinity (Scene 2), lalu terfragmentasi melalui delegasi kolektif (Scene 3), hingga akhirnya didefinisikan ulang negara sebagai "deviasi administratif" (Scene 5). Proses ini mencerminkan strategi pelepasan tanggung jawab etis (ethical displacement) oleh negara.

Ketiga, representasi kekuasaan-tanggung jawab terbentuk melalui interaksi holistik empat dimensi Van Leeuwen: (1) Discourse teknologi-perang yang membingkai ilmuwan sebagai pion strategis, (2) Modality transendental visual-audio yang membangun tanggung jawab kosmik, (3) Genre pidato/delegasi yang mengaburkan akuntabilitas, dan (4) Style sekuritisasi yang mereduksi etika menjadi isu prosedural. Konfigurasi multimodal ini menegaskan film sebagai arena negosiasi makna. Keempat, terjadi pergeseran radikal posisi subjektivitas moral Oppenheimer: dari subjek aktif pemikul tanggung jawab (Scene 1-2) menjadi objek desubjektifikasi oleh negara yang merekonfigurasinya dari "ilmuwan visioner" menjadi "ancaman keamanan nasional" (Scene 4-5), mengonfirmasi mekanisme kekerasan simbolik negara.

Saran

Saran Akademis

Penelitian selanjutnya disarankan untuk: (1) Mendalami dinamika relasi kuasa ilmuwan-negara dalam pengembangan teknologi strategis menggunakan perspektif Foucaultian tentang biopower dan governmentality, khususnya menyangkut mekanisme interpelasi ideologis; (2) Mengeksplorasi dimensi etika teknosains melalui pendekatan filsafat teknologi untuk membangun kerangka tanggung jawab prospektif yang mengantisipasi dampak jangka panjang inovasi destruktif; (3) Memperluas analisis wacana kritis terhadap arsip sejarah Proyek Manhattan guna menguji konsistensi representasi film dengan realitas sosio-historis.

Saran Praktis

Berdasarkan temuan, direkomendasikan: (1) Integrasi kurikulum etika teknosains dalam pendidikan STEM yang mengangkat studi kasus historis (seperti Oppenheimer) untuk membangun kesadaran kritis tentang dilema kuasa-tanggung jawab; (2) Pembentukan protokol akuntabilitas transdisipliner bagi proyek teknologi sensitif yang melibatkan independent ethics board dengan mandat melampaui logika birokratis sempit; (3) Desain kebijakan transparansi partisipatif untuk keputusan teknologi berdampak luas (high-stakes technology), termasuk mekanisme public deliberation yang mengedepankan pertimbangan etis-sosial di atas kepentingan sektoral.

REFERENSI

- Abbas, S. Z. (2023). International Journal of Literature Studies Oppenheimer's Dilemma: A Marxian Examination of Power Dynamics and Ethical Justifications in Nolan's Oppenheimer. *International Journal of Literature Studies*, 3(2), 45–60. <https://doi.org/10.32996/ijts>
- Achmad Ismail, O., & Tonggi Ari, K. (2021). Representasi Premanisme dalam Film Dokumenter Dinasti Penagih Utang dari Timur "The Debt Fathers" (Analisis Semiotika John Fiske). *Jurnal Komunikasi*, 15(2), 112–130. <http://journal.ubm.ac.id/>
- Aini, N. (2023). Pesan Dakwah dalam Film Animasi Nussa dan Rara Episode 1-5 (Analisis Semiotika Roland Barthes). *MUKASI: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.54259/mukasi.v2i1.1314>
- Akhadi, M. (2021). Radioekologi Radionuklida Kosmogenik. Deepublish. Retrieved from <https://penerbitdeepublish.com/radioekologi-radionuklida-kosmogenik/>

- Bird, K., & Sherwin, M. J. (2006). *American Prometheus: The Triumph and Tragedy of J. Robert Oppenheimer*. Vintage Books.
- Feng, T., Yang, F., Tan, B., & Wu, J. (2022). Corporate Social Irresponsibility Punishments from Stakeholders—Evidence from China. *Sustainability*, 14(8), 4678. <https://doi.org/10.3390/su14084678>
- Foucault, M. (1980). **Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings, 1972-1977**. Pantheon Books.
- Ghofur, M. A., Ramadhan, M. Y., & Adi, E. B. (2021). Representasi Kepemimpinan dalam Film Menolak Diam. *Jurnal Komunikasi Nusantara*, 3(2), 89–104. <https://doi.org/10.33366/jkn.v3i2.83>
- Hall, S. (2020). *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices* (2nd ed.). Sage Publications.
- Hanberger, A. (2022). Power in and of Evaluation: A Framework of Analysis. *Evaluation*, 28(3), 265–283. <https://doi.org/10.1177/13563890221102190>
- Hastuti, N. H. (2024). *Komunikasi Massa: Sebuah Pengantar*. UnisriPress.
- Johnson, R. L. (2022). Science, Power, and Media: The Ethical Dilemmas of Technoscientific Narratives. *Journal of Science Communication*, 21(3), 45–60. <https://doi.org/10.21814/rlec.4059>
- Lee, H., & Kim, S. (2023). The Militarization of Scientific Innovation: A Critical Analysis of Historical and Contemporary Cases. *Science, Technology, & Human Values*, 48(2), 112–135. <https://doi.org/10.1515/jim-2016-0031>
- Luo, T., & Xie, R. (2021). Supply Chain Power and Corporate Environmental Responsibility: Mediation Effects Based on Business Performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9264. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179264>
- Meiranti, A., & Sugandi, W. (2022). Mengkaji Makna yang Terkandung dalam Puisi "Di Lereng Gunung" Karya J.E. Tatengkeng dengan Pendekatan Semiotika. *Jurnal Insan Dunia*, 1(4), 205–218. <https://doi.org/10.58192/insdun.v1i4.228>
- Olier, J. S., & Spadavecchia, C. (2022). Stereotypes, Disproportions, and Power Asymmetries in the Visual Portrayal of Migrants in Ten Countries: An Interdisciplinary AI-Based Approach. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01430-y>
- Oppenheimer. (2023). Universal Pictures; Syncopy Inc.
- Park, C. L. (2022). Meaning Making Following Trauma. *Frontiers in Psychology*, 13, 844891. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.844891>
- Prabakaran, P., & Sudharsan, R. (2024). The Role that Movies Play in Shaping Both Individual Daily Routines and Societal Norms. *Shanlax International Journal of Management*, 11(S1), 32–45. <https://doi.org/10.34293/management.v11iS1>
- Pratiwi, N. R., & Nugroho, A. (2023). The Impacts of Bullying on the Main Character in the Movie "Laal Singh Chadha" (2022) by Advait Chandan. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(9), 1407–1412. <https://doi.org/10.59141/jist.v4i9.717>
- Rinaldo, A. (2022). Chiron dalam Film Moonlight. *Syntax Idea*, 4(5), 623–635. <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v4i5.1832>

- Salim, V., & Sukendro, G. (2021). Representasi Kritik Sosial dalam Film Parasite (Analisis Semiotika Roland Barthes). *Komunikatio: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 5(2), 88–102. <https://doi.org/10.24912/kn.v5i2.10387>
- Sari, R. P., & Abdullah, A. (2020). Analisis Isi Penerapan Teknik Sinematografi Video Klip Monokrom. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis Dewantara*, 2(1), 45–58. <https://doi.org/10.24014/jrmdk.v2i1.9236>
- Setiawan, H., & Darmastuti, R. (2021). Strategi Komunikasi Radio Suara Salatiga dalam Upaya Mendapatkan Loyalitas Pendengar di Era Digital. *Jurnal Komuniti*, 13(2), 112–125. <https://doi.org/10.23917/komuniti.v13i2.14089>
- Suhaemi, N. Q., Rohayati, H. S. M., & Limilia, P. (2023). Self-harming: Reception in 27 Steps of May Film on Satu Persen Community. *ProTVF*, 7(1), 18–34. <https://doi.org/10.24198/ptvf.v7i1.39974>
- Suminar, P., Sunaryanto, H., & Raya Kandang Limun, J. (2020). Transformasi Karakteristik Komunikasi di Era Konvergensi Media. *Jurnal Magister Ilmu Komunikasi*, 6(1), 83–134. Retrieved from <http://journal.ubm.ac.id/>
- Tambunan, R., & Nurfadilla, S. (2021). Konstruksi Pesan yang Terkandung pada Iklan Gojek Edisi Ramadhan "Cerita Hikayat Sang Musafir – eBadah" di YouTube dan Televisi. *Gema Komunikologi*, 4(2), 155–170. <https://doi.org/10.33822/gk.v4i2.3380>
- Thompson, A. (2024). Digital 2024: 5 Billion Social Media Users. We Are Social. Retrieved from <https://wearesocial.com/id/blog/2024/01/digital-2024-5-billion-social-media-users/>
- Tobore, T. O. (2023). On Power and Its Corrupting Effects: The Effects of Power on Human Behavior and the Limits of Accountability Systems. *Communicative and Integrative Biology*, 16(1), 2246793. <https://doi.org/10.1080/19420889.2023.2246793>
- Tombru, J. (2024). Filmmaking as a Medium of Public Communication in Addressing Social Problems. *American Journal of Communication*, 6(4), 1–16. <https://doi.org/10.47672/ajc.2275>
- van Leeuwen, T. (2008). *Discourse and Practice: New Tools for Critical Discourse Analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195323306.001.0001>
- Vera, N. (2014). *Semiotika dalam Riset Komunikasi*. Ghalia Indonesia.
- Wibowo, A. (2024). *Pendidikan Karakter (Character Building)*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Wilantari, N. (2018). *Komunikasi Massa dalam Manajemen Pariwisata* [Disertasi doctoral, Universitas Padjadjaran]. Repositori Institusi UNPAD. <https://doi.org/10.33363/dd.v16i1.139>
- Zhang, Q., Yang, F., & Chen, Y. (2023). The Predicament and Outlet of Environmental Impact Assessment Mechanism from the Perspective of Risk Society: Taking Japan's Accident-Type Nuclear Sewage Disposal as a Cut-In. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4293. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053929>